

# Umweltbericht gemäß BauGB

zum Bebauungsplan Nr. 3 der Gemeinde Tützpatz

Sondergebiet „Photovoltaikanlage Sandtagebau Schossow“

Stand Oktober 2020

**Umweltplaner:**

**PfaU**  **GmbH**  
Planung für alternative Umwelt

Planung für alternative Umwelt

Vasenbusch 3

D-18337 Marlow, OT Gresenhorst

Telefon: +49 (0) 38224 - 44 023

Telefax: +49 (0) 38224 - 44 016

E-Mail: [info@pfau-landschaftsplanung.de](mailto:info@pfau-landschaftsplanung.de)

<https://www.pfau-landschaftsplanung.de>

**Bauleitplaner:**

 **BAUKONZEPT**  
architekten + ingenieure

BAUKONZEPT Neubrandenburg GmbH

Gerstenstraße 9

17034 Neubrandenburg

Tel.: +49 (0) 395 - 42 55 910

Fax: +49 (0) 395 - 42 55 920

Mail: [info@baukonzept-nb.de](mailto:info@baukonzept-nb.de)

<https://www.baukonzept-nb.de/>

---

# INHALTSVERZEICHNIS

	Seite	
<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Anlass und Ziel des Umweltberichtes aufgrund der Änderung des Bebauungsplanes (B-Plan)</b>	<b>1</b>
<b>1.2</b>	<b>Geltungsbereich des B-Planes Nr. 3 der Gemeinde Tützpatz</b>	<b>3</b>
<b>1.3</b>	<b>Maß und Ziel der baulichen Nutzung</b>	<b>3</b>
<b>1.4</b>	<b>Derzeitige Situation im Plangebiet</b>	<b>6</b>
<b>1.5</b>	<b>Zielaussagen der Fachgesetze und Fachvorgaben</b>	<b>7</b>
<b>1.6</b>	<b>Zielaussagen der Fachpläne</b>	<b>9</b>
1.6.1	Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg- Vorpommern	9
1.6.2	Regionales Raumentwicklungsprogramm Mecklenburgische Seenplatte	10
1.6.3	Gutachtliches Landschaftsprogramm Mecklenburg- Vorpommern	10
1.6.4	Bauleitplanung	14
1.6.5	Sonstige Ziele des Umweltschutzes	14
<b>2</b>	<b>Verfahren der Umweltprüfung</b>	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>Untersuchungsstandards</b>	<b>15</b>
<b>2.2</b>	<b>Erfassungsmethodik – Biotop &amp; lokale Vorkommen</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>Bestandsaufnahme und Wertung des derzeitigen Umweltzustands</b>	<b>16</b>
<b>3.1</b>	<b>Biotop und potentiell natürliche Vegetation</b>	<b>16</b>
3.1.1	Gesetzlich geschützte Biotop	17
3.1.2	<i>Potentiell natürliche Vegetation:</i>	18
<b>3.2</b>	<b>Schutzgüter</b>	<b>18</b>
3.2.1	Tiere	18
3.2.1.1	Amphibien	18
3.2.1.2	Reptilien	19
3.2.1.3	Tag- und Nachtfalter	19
3.2.1.4	Heuschrecken	20
3.2.1.5	Libellen	20
3.2.1.6	Brutvogelarten	20

3.2.2	Pflanzen	21
3.2.3	Fläche	22
3.2.1	Klima/Luft	22
3.2.2	Wasser	23
3.2.3	Boden	24
3.2.4	Sonstige Sach- und Kulturgüter	25
3.2.5	Mensch einschl. Landschaftsbild	25
<b>3.3</b>	<b>Nachbarschaft zu internationalen &amp; nationalen Schutzgebieten</b>	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>Prognose zur Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung und bei Nichtdurchführung der Planung</b>	<b>28</b>
<b>4.1</b>	<b>Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung</b>	<b>29</b>
4.1.1	Baubedingte Wirkungen	31
4.1.1.1	Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Tiere	31
4.1.1.2	Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen	31
4.1.1.3	Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Fläche	32
4.1.1.4	Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft	32
4.1.1.5	Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Wasser	32
4.1.1.6	Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Boden	32
4.1.1.7	Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Sonstige Sach- und Kulturgüter	33
4.1.1.8	Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Mensch einschließlich Landschaftsbild	33
4.1.1.9	Baubedingte Wirkungen auf Internationale & Nationale Schutzgebiete	33
4.1.2	Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen	34
4.1.2.1	Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Tiere	34
4.1.2.2	Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen	35
4.1.2.3	Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Fläche	35
4.1.2.4	Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft	35
4.1.2.5	Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Wasser	36
4.1.2.6	Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Boden	36
4.1.2.7	Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Sonstige Sach- und Kulturgüter	37
4.1.2.8	Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Mensch einschließlich Landschaftsbild	37

4.1.2.9	Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf Internationale & Nationale Schutzgebiete	39
4.1.2.10	Weitere anlage- und betriebsbedingte Wirkungen	39
4.1.3	Zusammenfassung der Wirkungen einer Photovoltaikanlage	40
4.1.4	Vermeidung und Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen	41
4.1.5	Verbleibende, erhebliche Beeinträchtigungen pro Schutzgut	42
<b>4.2</b>	<b>Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung</b>	<b>43</b>
<b>5</b>	<b>Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten</b>	<b>44</b>
<b>6</b>	<b>Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen bei Durchführung der Planung (Umweltmonitoring)</b>	<b>46</b>
<b>7</b>	<b>Schwierigkeiten und Kenntnislücken</b>	<b>47</b>
<b>8</b>	<b>Eingriff-Ausgleich-Bilanz gem. den Hinweisen zur Eingriffsregelung in MV</b>	<b>48</b>
<b>9</b>	<b>Allgemeinverständliche Zusammenfassung</b>	<b>49</b>
<b>10</b>	<b>Literatur</b>	<b>51</b>

# TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
Tabelle 1: Prüfliste zur Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung.....	29
Tabelle 2: Mögliche Wirkfaktoren einer PV-Anlage .....	30
Tabelle 3: Tabellarische Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung .....	40

# ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
Abbildung 1: Bebauungsplan Nr. 3 der Gemeinde Tützpatz (von BAUKONZEPT Neubrandenburg GmbH) .....	5
Abbildung 2: Eindruck des Untersuchungsgebietes im März 2017 .....	6
Abbildung 3: Aussage des GLPs über landschaftliche Freiräume .....	12
Abbildung 4: Aussagen des GLRP zum Planungsgebiet .....	13
Abbildung 5: Biotop innerhalb der Bebauungsgrenzen des Bebauungsplan Nr. 3 der Gemeinde Tützpatz ....	16
Abbildung 6: Übersicht über gesetzlich geschützte Biotop in der Nähe des Plangebietes .....	17
Abbildung 7: Lage des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 3 der Gemeinde Tützpatz zu umliegenden Schutzgebieten .....	27
Abbildung 8: Ermittlung des potenziellen ökologischen Risikos .....	28

## 1 Einleitung

### 1.1 Anlass und Ziel des Umweltberichtes aufgrund der Änderung des Bebauungsplanes (B-Plan)

Anlass zur Erstellung eines Umweltberichtes gibt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 3 der Gemeinde Tützpatz im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte. Es plant die Gemeinde Tützpatz im Sinne der kommunalen Planungshoheit ein Sondergebiet mit Photovoltaikfreiflächenanlagen auf dem Standort des stillgelegten Sandtagebaus Schossow und auf kleinen Teilen der nördlich angrenzenden Ackerfläche.

Das Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg- Vorpommern (LEP M-V) 2016 nennt in Kapitel 5.3 den Grundsatz der Bereitstellung einer sicheren, preiswerten und umweltverträglichen Energieversorgung, wobei der weiteren Reduzierung von Treibhausgasemissionen durch eine komplexe Berücksichtigung von „Maßnahmen der Nutzung regenerativer Energieträger“ insbesondere Rechnung zu tragen ist. Weiter wird ergänzt, dass Freiflächenphotovoltaikanlagen „effizient und flächensparend errichtet werden“ sollen. „Dazu sollen sie verteilnetznah geplant und insbesondere auf Konversionsstandorten, endgültig stillgelegten Deponien oder Deponieabschnitten und bereits versiegelten Flächen errichtet werden“. Diese Aussagen finden sich auch im seit 2011 rechtskräftigen Regionalen Raumentwicklungsprogramm Mecklenburgische Seenplatte (RREP MS) wieder.

Mit der Verabschiedung des Gesetzes über den Vorrang erneuerbarer Energien (EEG), im Jahr 2000 wurden die rechtlichen Grundlagen zum Einsatz regenerativer Energien geschaffen. Aktuell liegt das Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. November 2019 (BGBl. I S. 1719) geändert worden ist, vor.

Das EEG regelt neben den Anschluss- und Abnahmebedingungen auch die Vergütung für die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen. Das betrifft neben der Höhe der jeweiligen Vergütungssätze u.a. die notwendigen Voraussetzungen für die Einspeisung von Solarstrom in das öffentliche Netz. Gemäß § 51 Erneuerbare Energien Gesetz (EEG), besteht ein Anspruch auf die Vergütung des eingespeisten Stroms für Photovoltaikanlagen in vorge nutzten Tagebauen. Bei dem vorge nutzten Sandtagebau handelt es sich um eine bauliche Anlage nach EEG.

Anlagen zur Erzeugung von Strom aus alternativer Energie, wie z.B. Solarstromanlagen bilden einen wichtigen Baustein der zukünftigen regenerativen Energieversorgung und leisten einen nachhaltigen Beitrag zum Klimaschutz.

Im Vergleich der Effizienz der verschiedenen Formen erneuerbarer Energien bilden die Freiflächen-Photovoltaikanlagen nach der Windkraft derzeit die flächeneffizienteste Methode zur Erzeugung regenerativer Energie.

Da das Plangebiet im wirksamen Bebauungsplan der Gemeinde Tützpatz bisher nicht als sonstiges

Sondergebiet mit der entsprechenden Zweckbestimmung „Photovoltaik“ ausgewiesen ist, bedarf es einer Änderung des Nutzungsstatus der betreffenden Flächen gemäß der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung.

Mit Inkrafttreten der Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prüfung der Umweltauswirkungen von bestimmten Plänen und Programmen (Plan-UP-RL) am 21. Juli 2001 müssen raumplanerische und bauleitplanerische Pläne als zusätzliche Begründung einen Umweltbericht enthalten. Diese Verpflichtung wurde durch das Gesetz zur Anpassung des Baugesetzbuchs an EU-Richtlinien (Europarechtsanpassungsgesetz Bau - EAG Bau) vom 24. Juni 2004 in das BauGB eingefügt, welches am 20. Juli 2004 erstmals in Kraft trat, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808).

Ziel bei der Bearbeitung einer Umweltprüfung auf der Ebene eines Bebauungsplans oder Flächennutzungsplans ist, dass im Hinblick auf die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung ein hohes Umweltschutzniveau sichergestellt wird und dass Umwelterwägungen schon bei der Ausarbeitung von solchen Plänen einbezogen werden und nicht erst oder nur in der Eingriff-Ausgleich-Bilanz abgearbeitet werden (Haaren, 2004; Jessel, 2007).

Wesentliches Kernelement der Umweltprüfung ist die Erstellung des vorliegenden Umweltberichts, in dem der planungsintegrierte Prüfprozess dokumentiert ist (vgl. Bönsel, 2003).

Im Umweltbericht sind die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen, welche bei Durchführungen des B-Plans bzw. der Änderung eines FNPs auf die Umwelt entstehen, sowie anderweitige Planungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der wesentlichen Zwecke des B-Plans zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Der Umweltbericht wird gemäß den Kriterien der Anlage 1 und 2 des BauGB erstellt. Er enthält die Angaben, die vernünftigerweise verlangt werden können, und berücksichtigt dabei den gegenwärtigen Wissensstand und die aktuellen Prüfmethode (Herbert, 2003), Inhalt und Detaillierungsgrad des B-Plans sowie das Ausmaß von bestimmten Aspekten der Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen auf die Umwelt (die Schutzgüter).

In der Wirkungsprognose werden die einzelnen erheblichen Effekte auf die Umweltaspekte ermittelt. Die Ermittlung der Umweltauswirkungen erfolgt differenziert für die einzelnen Festlegungen der hohen Umweltschutzziele. Zum Abschluss der Wirkungsprognose erfolgt eine variantenbezogene Bewertung der Auswirkungen, soweit dies notwendig ist (vgl. Haaren, 2004). Bei der Wirkungsprognose fließen außerdem die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Faktoren ein.

Überdies werden Aussagen zu künftigen Überwachungsmaßnahmen Monitoring benannt, für den Fall, dass die vorbereitenden bauleitplanerischen Festsetzungen rechtskräftig und umgesetzt werden.

## 1.2 Geltungsbereich des B-Planes Nr. 3 der Gemeinde Tützpatz

Das verwaltungsseitig zur Gemeinde Tützpatz im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte gehörende Plangebiet liegt ca. 10 km westlich des Stadtzentrums von Altentreptow. Das Plangebiet liegt zum Teil innerhalb des Sandtagebaus und zum Teil auf Ackerfläche. Es umfasst eine Fläche von ca. 16,2 ha.

Der Geltungsbereich umfasst die Flurstücke 26/1, 26/2, 28, 29/1, 29/2 und 30 der Flur 1, der Gemarkung Schossow und wird wie folgt begrenzt:

- Norden: Flurstück 25 der Flur 1, Gemarkung Schossow
- Osten: Flurstück 31 der Flur 1, Gemarkung Schossow (Gemeindestraße)
- Süden: Flurstück 162/1 und 162/2 der Flur 1, Gemarkung Japzow (Tagebauflächen)
- Westen: Flurstück 36/2, 36/3, 36/4 der Flur 2, Gemarkung Röckwitz- Adamshof

Das Gelände weist Höhen zwischen ca. 65 m NHN und ca. 76 m DHHN 92 auf. Um weitgehend einheitliche Strahlungsvoraussetzungen für alle PV-Segmente zu schaffen, ist es erforderlich, die durch den Tagebau entstandenen Unebenheiten der Oberfläche im Vorfeld der Montagearbeiten auszugleichen. Die Geländeprofilierung dient neben der Optimierung der Modulausrichtung und Herstellung einer standsicheren Ebene für das Rammen der Pfosten zudem einer Vergleichmäßigung der Niederschlagsverteilung und -ableitung auf der Gesamtfläche.

Das Plangebiet wird von landwirtschaftlich genutzten Flächen, weiteren Teilen des Tagebaus und Straßen umschlossen.

## 1.3 Maß und Ziel der baulichen Nutzung

Im Folgenden werden die wesentlichen Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes Nr. 3 der Gemeinde Tützpatz vorgestellt. Hinsichtlich weiterer Ausführungen und Abgrenzungen des Planungsraumes wird auf die Begründung des Bebauungsplanes Nr. 3 verwiesen.

In der vorliegenden Planung wird das Baugebiet als Sonstiges Sondergebiet gemäß § 11 Abs. 2 der BauNVO mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik“ (SO Photovoltaik) festgesetzt.

Zulässig sind im Einzelnen:

Fest installierte Photovoltaikanlagen jeglicher Art bestehend aus

- Photovoltaikmodulen,
- Photovoltaikgestellen (Unterkonstruktion),
- Wechselrichter-Stationen,
- Transformatoren-/Netzeinspeisestationen,

- Einfriedung

Zur Sicherung des Objektes vor unbefugtem Zutritt besteht die Notwendigkeit einer Einfriedung. Die Höhe der Geländeeinzäunung (inkl. Übersteigschutz) darf maximal 2,5 m über Geländeniveau betragen. Die Einzäunung ist als Maschendraht-, Industrie- bzw. Stabgitterzaun auszuführen. Zur Gewährleistung der Kleintiergängigkeit soll eine Bodenfreiheit von mindestens 10 cm eingehalten werden.

Das Maß der baulichen Nutzung wird durch die maximal zulässige Grundflächenzahl und die maximale Höhe der baulichen Anlagen bestimmt.

Die **Grundflächenzahl (GRZ)** ergibt sich entsprechend §19 Abs. 1 und 2 BauNVO mittels Division der mit baulichen Anlagen überdeckten Fläche durch die anrechenbare Grundstücksfläche. Mit einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,5 beträgt der maximal überbaubare Flächenanteil des SO Photovoltaik 50%. Die GRZ begründet sich aus den für den Betrieb der Photovoltaikanlage notwendigen Anlagen und Einrichtungen. Diese umfassen u.a. die auf Gestellen installierten PV-Module, Nebenanlagen/Gebäude für elektrische und sonstige Betriebseinrichtungen sowie wasserdurchlässige Wege. Eine Überschreitung der Grundflächenzahl im SO Photovoltaik gemäß § 19 Abs. 4 BauNVO ist unzulässig.

Die Photovoltaikmodule werden in mehrreihigen Modulreihen in einem verschattungsfreien Abstand mit einer möglichst optimalen Neigung (ca. 15-30°) mittels Unterkonstruktion aufgeständert. Maßgebend für die Ermittlung der Grundfläche der Photovoltaikanlage ist daher die senkrechte Projektion der äußeren Abmessungen der Modultische.

Die **Höhe** der baulichen Anlagen für die Solaranlage (SO Photovoltaik) wird auf maximal 4,5 m für die PV-Gestelle sowie Nebenanlagen/Gebäude und sonstigen elektrischen Betriebseinrichtungen festgesetzt. Als unterer Bezugspunkt der festgesetzten Höhe der baulichen Anlagen gilt die vorhandene Geländeoberfläche. Als oberer Bezugspunkt gilt die obere Begrenzungslinie der baulichen Anlagen.

## Satzung der Gemeinde Tützpatz über den Bebauungsplan Nr. 3 "Photovoltaikanlage Sandtagebau Schossow "

Aufgrund des § 10 Abs. 1 und § 12 des Baugesetzbuches (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634) zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728) wird nach Beschlussfassung durch den Gemeindevertretung vom ..... folgende Satzung über den Bebauungsplan Nr. 3 "Photovoltaikanlage Sandtagebau Schossow" der Gemeinde Tützpatz, bestehend aus der Planzeichnung (TEIL A) und dem Text (TEIL B) erlassen:

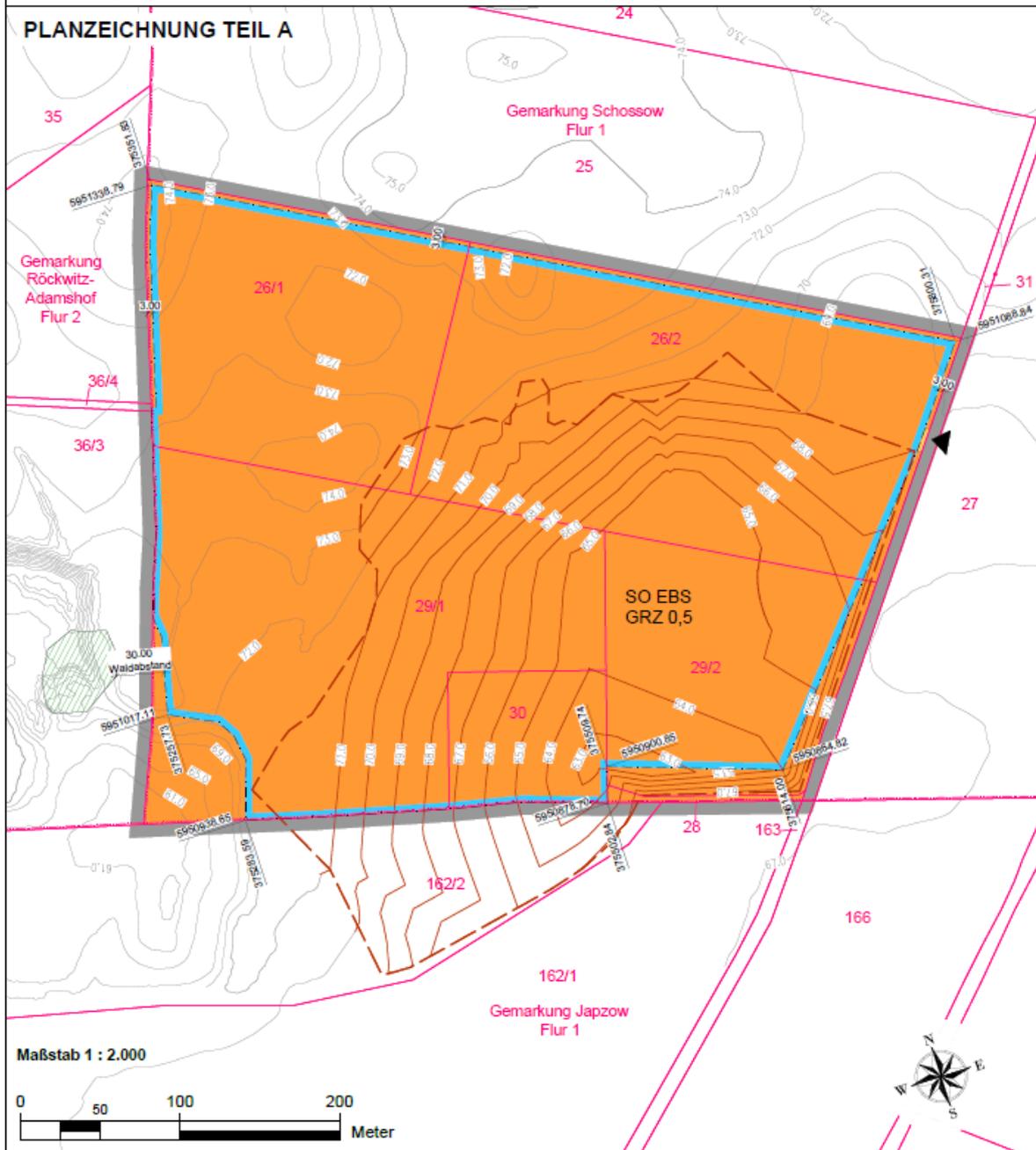


Abbildung 1: Bebauungsplan Nr. 3 der Gemeinde Tützpatz (von BAUKONZEPT Neubrandenburg GmbH)

Die Auswirkungen bei Durchführung der Änderung des Bebauungsplanes lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Teile der Fläche des Vorhabens liegen auf stillgelegten Sandtagebauflächen. Hier kommt es zu keinem Verlust landwirtschaftlicher Fläche. Der nördliche Teil des Vorhabens liegt auf Sandacker. Hier kommt es zu einem Verlust landwirtschaftlicher Fläche von rund 28,0 ha.

#### 1.4 Derzeitige Situation im Plangebiet

Das Gesamtareal umfasst ca. 16,2 ha. Es handelt sich um Teile des stillgelegten Sandtagebaus Schossow und ein kleiner Teil der nördlich angrenzender Ackerfläche. Der zu der Gemeinde Röckwitz zählende Bereich befindet sich im westlichen Teil des Tagebaus.

Die Fläche ist im Bereich des Tagebaus leicht hügelig, wie in Abbildung 2 zu sehen ist. Nach Aufgabe des Sandabbaus in diesem Bereich konnte sich von der Vegetationszusammensetzung ein Mosaik innerhalb einer ruderalen Staudenflur, welche zum Teil auch Neophyten- dominiert ist, entwickeln. Im südlichen Bereich wird ein Teil des Tagebaus als illegaler Schuttablagerungsplatz genutzt. Es konnten mehrere tausend Tonnen gefährlicher Abfälle (Abfallschlüssel 17 09 03\*), welche mit Erde überdeckt wurden, festgestellt werden. Insgesamt liegen rund 75% der Vorhabensfläche auf der Fläche des stillgelegten Tagebaus. Die restlichen 25% liegen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und die Vegetation ist abhängig von der aktuellen Fruchtfolge.



**Abbildung 2: Eindruck des Untersuchungsgebietes im März 2017**

## 1.5 Zielaussagen der Fachgesetze und Fachvorgaben

In der nachfolgenden Tabelle sind relevante Fachgesetze mit ihren Zielaussagen und allgemeinen Grundsätzen zu den anschließend betrachteten Schutzgütern dargestellt.

Schutzgut	Quelle	Grundsätze
Mensch	Baugesetzbuch (BauGB)	Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt, Schutz und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen, auch in Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz, baukulturelle Erhaltung und Entwicklung städtebaulicher Gestalt und des Orts- und Landschaftsbildes (§ 1 Abs. 5).
	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass <ol style="list-style-type: none"> <li>1. die biologische Vielfalt,</li> <li>2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie</li> <li>3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft</li> </ol> auf Dauer gesichert sind (§ 1 Abs. 1).
	Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) einschl. Verordnungen	Schutz für Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen, Vorbeugen der Entstehung schädlicher Umwelteinwirkungen (§ 1).
	Technische Anleitung (TA) Lärm	Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie deren Vorsorge.
	Technische Anleitung (TA) Luft	Diese Technische Anleitung dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen und der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, um ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen.
	DIN 18005	Zwischen schutzbedürftigen Gebieten und lauten Schallquellen sind ausreichende Abstände einzuhalten. Ist dies nicht möglich, muss durch andere Maßnahmen für angemessenen Schallschutz gesorgt werden.
Tiere und Pflanzen	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, <ol style="list-style-type: none"> <li>1. dass die biologische Vielfalt,</li> <li>2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie</li> <li>3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft</li> </ol> auf Dauer gesichert sind (§ 1 Abs. 1).
	BauGB	Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6).
	TA Luft	s.o.
Boden	Bundes-Bodenschutzgesetz	Das BBodSchG fordert die nachhaltige Sicherung oder Wiederherstellung der Funktionen des Bodens, das Abwehren schädlicher Bodenveränderungen, die Sanierung

Schutzgut	Quelle	Grundsätze
	(BBodSchG)	der Böden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden (§ 1).
	BauGB	Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen (§ 1a Abs. 2).
Wasser	Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	Zweck dieses Gesetzes ist es, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen (§ 1).
	Bewirtschaftungsplan WRRL	Der Bewirtschaftungsplan für das Einzugsgebiet enthält eine Zusammenfassung derjenigen Maßnahmen nach Artikel 11, die als erforderlich angesehen werden, um die Wasserkörper bis zum Ablauf der verlängerten Frist schrittweise in den geforderten Zustand zu überführen (Art. 4 Abs. 4 (d) WRRL)
	TA Luft	s.o.
Luft	BImSchG einschl. Verordnungen	s.o.
	TA Luft	s.o.
	Baugesetzbuch (BauGB)	Berücksichtigung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft (§ 1 Abs. 6 Nr. 7a) und Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität (§ 1 Abs. 6 Nr. 7h)
	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen; dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien kommt eine besondere Bedeutung zu (§ 1 Abs. 3 Nr. 4.)
Klima	Baugesetzbuch (BauGB)	Nachhaltige Städtebauliche Entwicklung, Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz (§ 1 Abs. 5) und Berücksichtigung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima (§ 1 Abs. 6 Nr. 7a)
	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	siehe Luft
Landschaft	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind (§ 1 Abs. 1 Nr. 3).  Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere  1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren,  2. zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen. (§ 1 Abs. 4)  Großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume sind vor

Schutzgut	Quelle	Grundsätze
		weiterer Zerschneidung zu bewahren.... (§ 1 Abs. 5)
Kultur- und sonstige Sachgüter	Denkmalschutzgesetz M-V (DSchG M-V)	Denkmäler sind als Quellen der Geschichte und Tradition zu schützen, zu pflegen, wissenschaftlich zu erforschen und auf eine sinnvolle Nutzung ist hinzuwirken (§ 1).
	Baugesetzbuch (BauGB)	Berücksichtigung umweltbezogener Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter (§ 1 Abs. 6 Nr. 7d)
	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere  1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren (§ 1 Abs. 4 Nr. 1)

## 1.6 Zielaussagen der Fachpläne

In den nachfolgenden Kapiteln sind die Zielaussagen der einzelnen Fachpläne hinsichtlich der regionalen Entwicklung der Stadt Friedland zusammenfassend dargestellt.

### 1.6.1 Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg- Vorpommern

Das „Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg- Vorpommern“ des Ministeriums für Arbeit, Bau und Landesentwicklung wurde 2005 das erste Mal herausgegeben, dieses Jahr wurde nun die erste Fortschreibung veröffentlicht.

Das Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg- Vorpommern (LEP M-V) 2016 nennt in Kapitel 5.3 den Grundsatz der Bereitstellung einer sicheren, preiswerten und umweltverträglichen Energieversorgung, wobei der weiteren Reduzierung von Treibhausgasemissionen durch eine komplexe Berücksichtigung von „Maßnahmen der Nutzung regenerativer Energieträger“ insbesondere Rechnung zu tragen ist. Weiter wird ergänzt, dass Freiflächenphotovoltaikanlagen „effizient und flächensparend errichtet werden“ sollen. „Dazu sollen sie verteilstromnah geplant und insbesondere auf Konversionsstandorten, endgültig stillgelegten Deponien oder Deponieabschnitten und bereits versiegelten Flächen errichtet werden“. Diese Aussagen finden sich auch im seit 2011 rechtskräftigen Regionalen Raumentwicklungsprogramm Mecklenburgische Seenplatte (RREP MS) wieder.

Bei dem Vorhaben wird auch das Kapitel 6.1 des LEV M-V 2016 berücksichtigt, welches sich mit dem Umwelt- und Naturschutz beschäftigt. „Zum Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen sollen die Naturgüter ... in ihrer Funktions- und Regenerationsfähigkeit sowie ihrem dynamischen Zusammenwirken gesichert und wo erforderlich wieder hergestellt, gepflegt und entwickelt werden“. Die Lebensräume der „insbesondere seltenen und bestandgefährdeten Arten sollen durch Sicherung, Pflege und Entwicklung erhalten werden“.

In Kapitel 7.3 Abs. 4 des LEP M-V 2016 wird zudem auf die Sicherung der oberflächennahen Rohstoffe eingegangen. „Bei Renaturierung sollen während und nach dem Abbau die Maximierung der Artenvielfalt angestrebt werden“. Außerdem sind eventuelle Nachteile „durch eine entsprechende Planung des Ablaufs

von Abbau und Renaturierung und/oder Rekultivierung der Tagebaue“ so weit wie möglich zu vermeiden.

### 1.6.2 Regionales Raumentwicklungsprogramm Mecklenburgische Seenplatte

Das „Regionale Raumentwicklungsprogramm Mecklenburgische Seenplatte“ (RREP MS) wurde im Februar 2011 vom Regionalen Planungsverband Mecklenburgische Seenplatte herausgegeben. Das Regionale Raumentwicklungsprogramm konkretisiert die Ziele und Grundsätze des Landesraumentwicklungsprogramms Mecklenburg- Vorpommern auf regionaler Ebene und stellt somit das Bindeglied zwischen der Raumordnung auf Landesebene sowie der kommunalen Bauleitplanung dar (s. Kap. 2.2.1).

Nach dem Programmsatz 6.5(6) RRE MS sollen für die Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen vor allem bereits versiegelte oder wirtschaftliche oder militärische Konversionsflächen genutzt werden.

Folgende Flächen sind nach dem RREP MS von Photovoltaik-Freiflächenanlagen freizuhalten:

- Regional bedeutsame Standorte für Gewerbe und Industrie
- Vorranggebiete Naturschutz und Landschaftspflege
- Eignungsgebiete für Windenergieanlagen (Ziel der Raumordnung)
- Vorranggebiet für Gewerbe und Industrie Neubrandenburg-Trollenhagen
- Tourismusschwerpunkträume außerhalb bebauter Ortslagen

Das Vorhabengebiet befindet sich nicht innerhalb eines der in oben genannten Programmsatz aufgeführten Ausschlussgebiete, somit ist das geplante Vorhaben aus raumordnerischer Sicht als raumverträglich einzuschätzen.

### 1.6.3 Gutachtliches Landschaftsprogramm Mecklenburg- Vorpommern

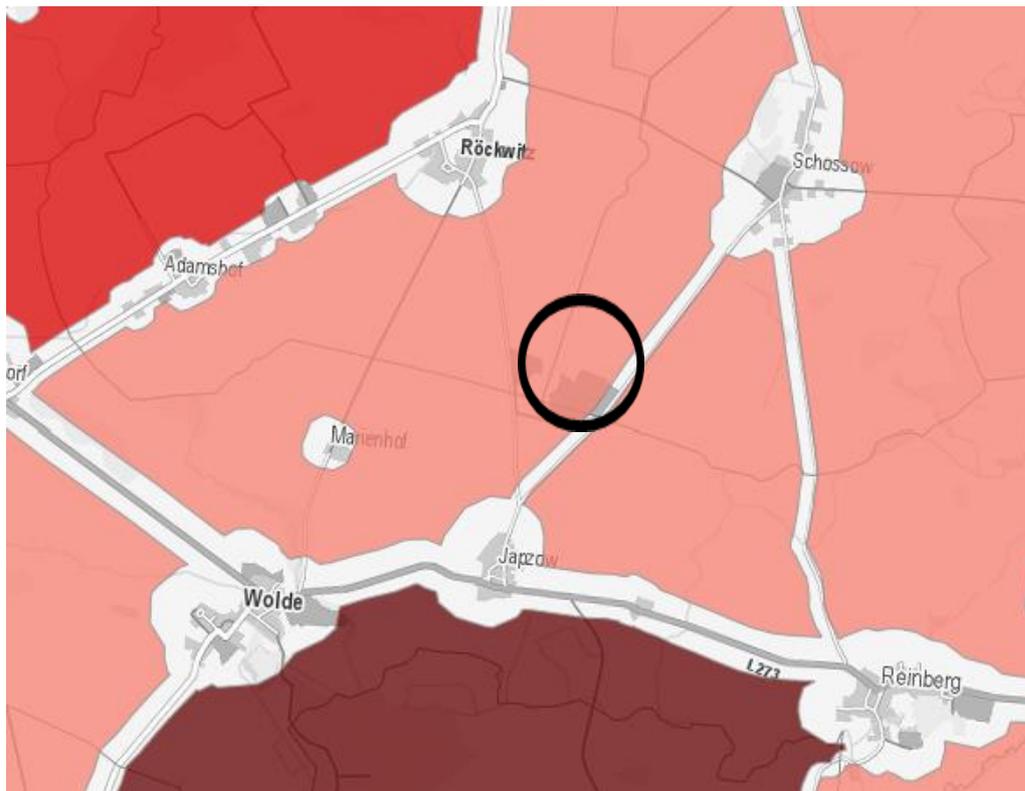
Der „Gutachtliche Landschaftsrahmenplan Mecklenburger Seenplatte“ wurde im Jahr 2011 vom Landesamt für Umwelt; Naturschutz und Geologie Mecklenburg- Vorpommern veröffentlicht und bildet eine Grundlage für die Beachtung naturschutzfachlicher Erfordernisse bei weiteren Planungen. Es werden die überörtlichen Erfordernisse und Maßnahmen zur Realisierung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege, durch die Darstellung von Qualitätszielen für die einzelnen Großlandschaften bzw. deren Teilflächen innerhalb der Planungsregion, bestimmt. Weiterhin werden aus den Qualitätszielen, die für den Schutz, die Pflege und die Entwicklung von Natur und Landschaft erforderlichen Maßnahmen abgeleitet. Diese müssen wiederum innerhalb von Landschaftsplänen, Grünordnungsplänen sowie Pflege- und Entwicklungsplänen für Schutzgebiete und spezielle Naturschutzplanungen sowie – projekten konkretisiert werden.

Folgende naturschutzfachliche Anforderungen sind im Rahmen des geplanten Bauvorhabens bei der Steuerung der Energiewirtschaft und der Siedlungsentwicklung zu beachten:

- Konfliktminimierung bei der Ausweisung von Bauflächen an bebaute Ortslagen.
- Beachtung übergeordneter naturschutzfachlicher Konzepte bei der Ausweisung von Kompensationsflächen (Förderung der Einrichtung kommunaler Öko- Konten für die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen).
- Minimierung des Flächenverbrauchs (beispielsweise durch flächensparendes Bauen).
- Schutz innerstädtischer Freiflächen und des Siedlungsumlandes.
- Keine speziellen Forderungen für den Bereich Photovoltaikanlagen genannt.

Im Rahmen des GLRPs wurden auch Aussagen zu verschiedenen naturschutzfachlichen Themen getroffen, die für eine Bewertung des Standortes herangezogen werden können. Die relevanten Ausschnitte der betroffenen Fläche sind dem Kartenportal des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie ([www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php](http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php)) entnommen und sind im Folgenden ausschnittsweise dargestellt.

Bewertet wurden z.B. auch die unzerschnittenen landschaftlichen Freiräume und deren Funktion. Die Aussage des GLPs zur Vorhabensfläche bezüglich der Freiraumeinschätzung ist in der folgenden Abbildung zu sehen. Es wird deutlich, dass die Gemeindestraße zwischen Schossow und Japzow aufgrund ihrer Nutzung als freiraum-zerschneidendes Element angesehen wird und somit nicht als Freiraum einzustufen ist. Der betroffene Teil der Vorhabensfläche, welcher zu der Gemeinde Tützpatz gehört, befindet sich in einem als mittel bewerteten landschaftlichen Freiraum.



### Abbildung 3: Aussage des GLPs über landschaftliche Freiräume

Auf der betroffenen Fläche selbst befinden sich keine speziell ausgewiesene Lebensräume oder Artengemeinschaften (Abbildung 4, Karte I GLRP). Östlich von Wolde, auf der südlichen Seite der L 273, befinden sich Grünlandflächen, die Schwerpunktorkommen von Brut- und Rastvögeln europäischer Bedeutung sind (vgl. Kap. 3.3).

Das Vorhabensgebiet liegt nördlich des Vogelschutzgebietes DE 2344-401 „Kuppiges Tollensegebiet zwischen Rosenow und Penzlin“ (Abbildung 4, Karte II, GLRP). Das Schutzgebiet gehört zu einem europäischen Biotopverbund und einem Biotopverbundsystem und ist ca. 1,1 km von der Vorhabensfläche entfernt.

Die Maßnahmen auf der Vorhabensfläche, die im GLRP zu finden sind, zielen auf die Sicherung der Rastplatzfunktion weiterer Rastgebiete (Abbildung 4, Karte III, GLRP). Hier liegen keine Berücksichtigung von besonderen schutz- und Maßnahmenerfordernissen von Brut- und Rastvogelarten vor.

Die Karte IV zeigt nochmals Gebiete mit Bedeutung für die Sicherung ökologischer Funktionen (Abbildung 4), wobei unterschieden wird in herausragende und besondere Bedeutung. Die Flächen decken sich oft mit den ausgewiesenen Schutzgebieten, beziehungsweise handeln es sich um Vorschläge für Vorranggebiete Naturschutz und Landschaftspflege. Die Vorhabensfläche befindet sich in keinem der o.g. Bereiche.

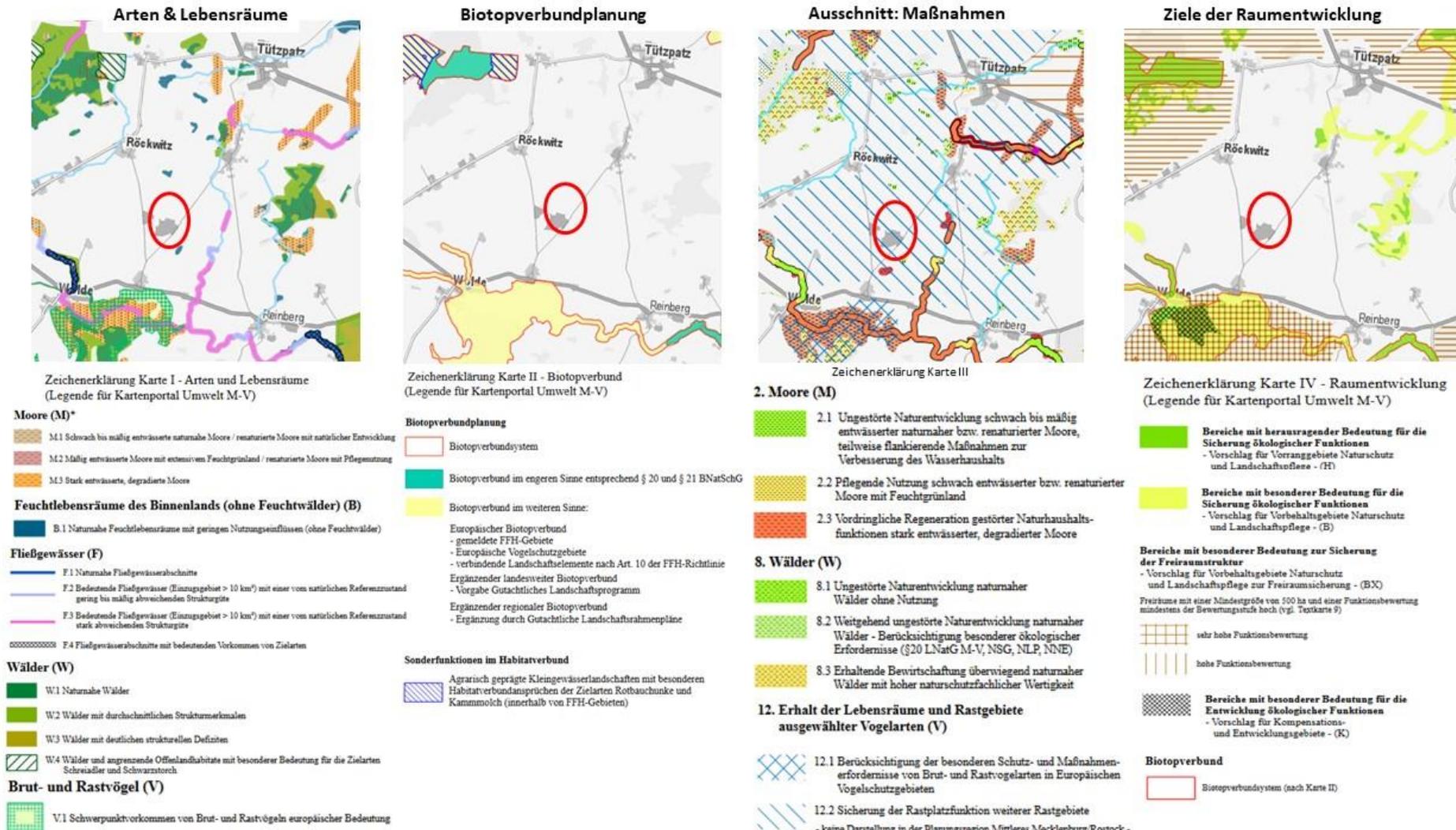


Abbildung 4: Aussagen des GLRP zum Planungsgebiet

#### **1.6.4 Bauleitplanung**

Nach § 1 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB) lautet die Aufgabe der Bauleitplanung, die bauliche und sonstige Nutzung der Grundstücke innerhalb der Gemeinde nach Maßgabe dieses Gesetzbuches vorzubereiten und zu leiten. Instrumente zur Umsetzung dieser Anforderungen sind der Flächennutzungsplan als vorbereitender Bauleitplan und der Bebauungsplan als verbindlicher Bauleitplan.

In Bezug auf die Gemeinde Tützpatz liegt hiermit der Bebauungsplanes Nr. 3 vor.

#### **1.6.5 Sonstige Ziele des Umweltschutzes**

Gemäß dem Landesnaturschutzgesetz Mecklenburg – Vorpommern sind die örtlichen Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege von den Gemeinden in Landschaftsplänen zur Vorbereitung von Flächennutzungsplänen näher darzustellen und bei Bedarf fortzuschreiben.

## 2 Verfahren der Umweltprüfung

### 2.1 Untersuchungsstandards

Die Zielsetzung der Untersuchung besteht darin, die von potentiellen Eingriffen betroffenen Arten der spezifischen Fauna und Flora innerhalb des definierten Untersuchungsraumes für die Aufstellung des B-Plans zu erfassen. Auf der Grundlage solcher Ergebnisse kann eine entsprechende fachliche Bewertung unter Einbeziehung der Vorbelastungen erfolgen. Die aktuellen Vorbelastungen des Untersuchungsgebiets werden bei der Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes genannt. Die Arten und Biotope wurden demgemäß kartiert, die sonstigen abiotischen Schutzgüter aus vorhandenen Unterlagen zusammengetragen.

### 2.2 Erfassungsmethodik – Biotope & lokale Vorkommen

Die lokale Vegetation wurde durch eine Biotopkartierung nach der „Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH- Lebensraumtypen“ erhoben. Den aktuellen Zustand beschreibt das nächste Kapitel.

Erfasst wurden zudem die vorkommenden relevanten faunistischen Artengruppen: europäisch geschützte Vogelarten und Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie. Nähere Ausführungen sind dem Artenschutz-Fachbeitrag zu entnehmen.

### 3 Bestandsaufnahme und Wertung des derzeitigen Umweltzustands

#### 3.1 Biotope und potentiell natürliche Vegetation

Gemäß der „Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH- Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern“ des Landes Mecklenburg-Vorpommern 2013 konnten hier 6 Biotoptypen im Untersuchungsgebiet festgestellt werden, welche direkt vom Vorhaben beeinflusst werden, also innerhalb der Baugrenzen liegen

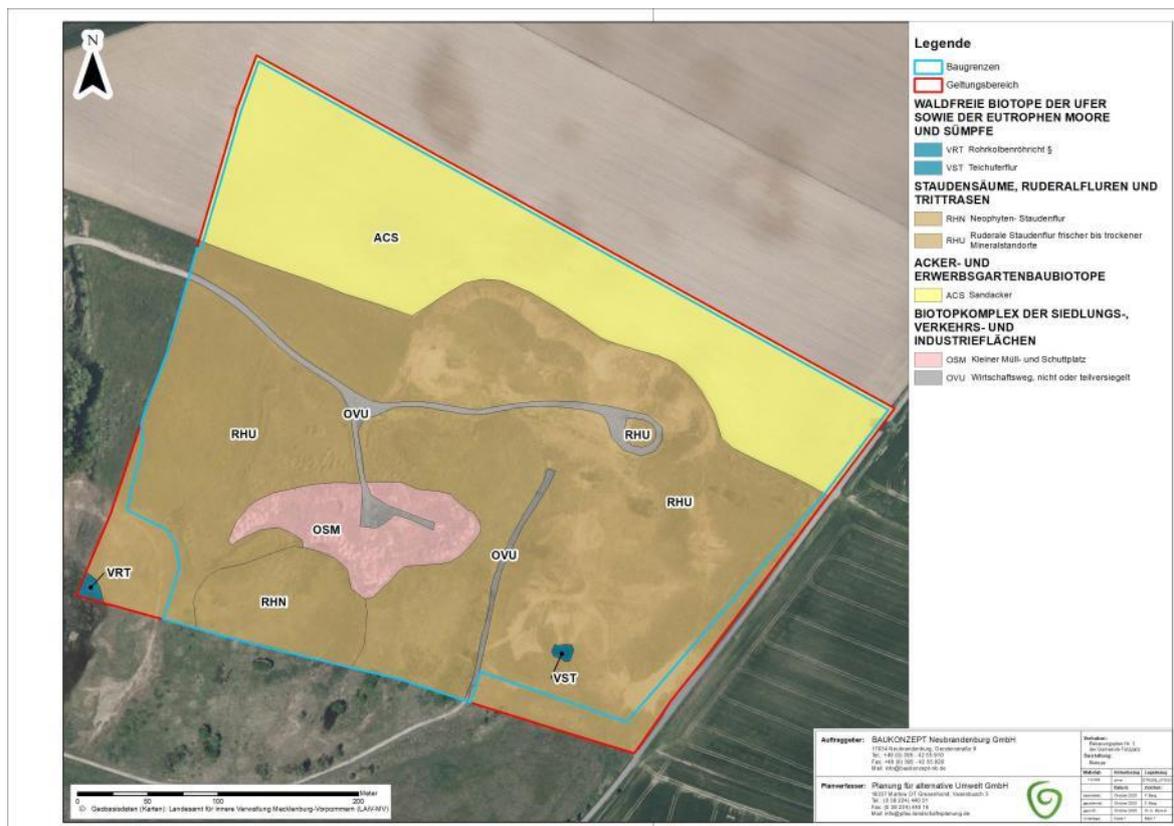


Abbildung 5: Biotope innerhalb der Bebauungsgrenzen des Bebauungsplan Nr. 3 der Gemeinde Tützpatz

Nach Beendigung der industriellen Nutzung der Tagebaufäche konnte sich auf dem Großteil der Tagebaufäche eine sukzessive Ruderale Staudenflur (RHU) entwickeln. Diese wird allerdings im südlichen Bereich von hochwüchsigen Neophyten (Goldrute) dominiert (RHN). Unterbrochen wird die Staudenflur von aufgrund der Auflassung des Geländes von einzelnen Ruderalgebüschchen, welche hauptsächlich aus Holunder und Weißdorn bestehen. Weiterhin finden sich nicht versiegelte Wege (OVU) des stillgelegten Sandtagebaus. Einer dieser Wege führt zu einem Schuttplatz (OSM). Aufgrund der wie in Kapitel 1.4 beschriebenen Geländeausprägung und der starken früheren Verdichtung des Bodens kommt es in einer



### **3.1.2 Potentiell natürliche Vegetation:**

Ursprünglich war Mitteleuropa eine Waldlandschaft mit ausgedehnten Laubwäldern, welche als natürliche Vegetation zu bezeichnen sind. Unter potentiell natürlicher Vegetation wird die Vegetation verstanden, welche sich heute ohne anthropogene Einflüsse auf einer Fläche einstellen würde (Rubin et al., 2008, Tüxen, 1956).

Die heutige potentiell natürliche Vegetation der Landschaftszone „Rückland der Mecklenburgischen Seenplatte“ würde von Buchenwäldern mesophiler Standorte bestimmt. Das Vorhabensgebiet liegt in einem Bereich der Einheit „Buchenwälder basen- und kalkreicher Standorte“.

#### **Vorbelastungen:**

Die Vorbelastungen des Untersuchungsgebietes ergeben sich durch die Nutzung als Sandtagebau und durch die intensiv betriebene konventionelle Landwirtschaft, sodass kein natürliches Bodengefüge mehr vorhanden ist. Zudem sind stoffliche Belastungen des Bodens einhergehend mit der agrarwirtschaftlichen Bearbeitung und des Düngereinsatzes möglich.

## **3.2 Schutzgüter**

### **3.2.1 Tiere**

Ausführlichere Darstellungen der vorgefundenen Arten und der Bewertung hinsichtlich der Auswirkungen des B-Plans auf diese Arten sind im zugehörigen Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag enthalten.

#### **3.2.1.1 Amphibien**

Auf dem Plangebiet ist ein Teil eines Rohkolbenröhricht, Feuchtebiotop, vorhanden (s. Kapitel 3.1). Dieses bleibt vom Vorhaben unberührt. Hier wurden mehrmals Grünfrösche nachgewiesen. Vermutlich war es – ohne genetische Überprüfungen durchzuführen – ein normaler Teichfrosch, der nicht weiter artenschutzrechtlich betrachtet werden muss. Weiterhin wurden Kreuzkröten in diesem Bereich nachgewiesen.

#### **Vorbelastungen:**

Die Amphibien dieses untersuchten Plangebiets mit seinen vorgefundenen Strukturen sind durch den Tagebau auf der gesamten Fläche stark belastet.

#### **Bewertung:**

Es wurden spezifische Untersuchungen zu vorkommenden Amphibienarten durchgeführt. Die Untersuchung ergab, dass sich Kreuzkröten auf der Vorhabensfläche befinden. Diese ehemalige Steppenart profitiert von

dem dynamischen Feuchtebiotop.

Durch die Durchführung des Abschlussbetriebsplanes nach Bergbaurecht wird sich die Biotop- und Artenzusammensetzung noch einmal grundlegend ändern.

Da die Art offenes Gelände benötigt, ist sie von der natürlichen Sukzession, welche sich auf der Fläche zurzeit entwickelt und verdichtet, gefährdet. Ohne Nutzungsänderung wird die Kreuzkröte in diesem Bereich verschwinden.

Weitere Ausführungen sind im dazugehörigen Artenschutzfachbeitrag zu finden.

### **3.2.1.2 Reptilien**

Die Reptilien wurden an sieben Erfassungstagen von Mai bis September durch Sichtbeobachtungen erfasst. Dabei konnten Zauneidechsen im Umfeld eines Vorwaldes und des Feuchtebiotops nachgewiesen werden. Diese Bereiche befinden sich nicht mehr im Plangebiet.

#### **Vorbelastungen:**

Die Populationen wurden durch den früheren Sandtagebau belastet. Aktuell gehen die Belastungen von der intensiven Bewirtschaftung der angrenzenden Landwirtschaftsfläche, der illegalen Abfallablagerung aus und der immer dichter werdenden Vegetation aus.

#### **Bewertung:**

Durch die illegale Abfallablagerung und den damit verbundenen starken Erschütterungen und auftretenden Verkehr, kann die Art große Teile der ehemaligen Sandtagebaufläche nicht besiedeln. Zudem ist die Art durch die anhaltende Sukzession gefährdet. Schon jetzt können sie Teile des Plangebietes nicht besiedeln aufgrund von dichter hoch wachsender Stauden. Der landwirtschaftliche Bereich des Plangebietes bietet den Reptilien keine Lebensgrundlage.

Weitere Ausführungen sind im dazugehörigen Artenschutzfachbeitrag zu finden.

### **3.2.1.3 Tag- und Nachtfalter**

Relevante Tag- und Nachtfalter gem. FFH-Richtlinien Anhang wurden während der gesamten Untersuchungszeit von Mai bis in den September 2019 nicht nachgewiesen. Der Standort ist sehr wahrscheinlich durch den Sandtagebau und die intensive landwirtschaftliche Nutzung zu sehr anthropogen überprägt.

#### **Vorbelastungen:**

Die Populationen wurden durch den früheren Sandtagebau belastet. Aktuell gehen die Belastungen hauptsächlich von der intensiven Bewirtschaftung der angrenzenden Landwirtschaftsfläche aus.

#### Bewertung:

Viele Tag- und Nachtfalter benötigen Landschaften mit einem hohen Blütenaufkommen. Zurzeit finden sie einen Lebensraum auf Teilen der Sandtagebaufläche vor. Bei zunehmender Ausprägung der Gehölze werden diese Bedingungen auf der Sandtagebaufläche verschwinden und die Artenzusammensetzung sich verändern.

Der landwirtschaftliche Bereich des Plangebietes bietet den Tag- und Nachtfaltern keine Lebensgrundlage. Das Vorkommen der Arten bleibt auf die Sandtagebauflächen beschränkt.

Weitere Ausführungen sind im dazugehörigen Artenschutzfachbeitrag zu finden.

#### **3.2.1.4 Heuschrecken**

Gemäß HzE MV wurden die Heuschrecken im Bereich des Sandtagebaus erfasst. Dabei wurde die auf der Roten Liste von Mecklenburg- Vorpommern stehende Blauflügelige Ödlandschrecke erfasst. Sie benötigt offene Landschaften mit spärlichem Bewuchs.

#### Vorbelastungen:

Die Populationen wurden durch den früheren Sandtagebau belastet. Aktuell gehen die Belastungen hauptsächlich von der intensiven Bewirtschaftung der angrenzenden Landwirtschaftsfläche aus.

#### Bewertung:

Zurzeit finden Heuschrecken einen guten Lebensraum der Sandtagebaufläche vor. Bei zunehmender Ausprägung der Gehölze werden diese Bedingungen auf der Sandtagebaufläche verschwinden. Besonders die Blauflügelige Ödlandschrecke ist von der fortschreitenden Sukzession bedroht.

Weitere Ausführungen sind im dazugehörigen Artenschutzfachbeitrag zu finden.

#### **3.2.1.5 Libellen**

Trotz des vorhandenen Feuchtbiotops am Rande des Plangebietes konnten im Kartierzeitraum 2019 keine Libellen im Untersuchungsgebiet festgestellt werden.

Weitere Ausführungen sind im dazugehörigen Artenschutzfachbeitrag zu finden.

#### **3.2.1.6 Brutvogelarten**

Die Brutvögel wurden an sieben Tagen und zwei Nächten von März bis Juli 2019 erfasst. Während der Untersuchungszeit konnten 5 Arten auf der Vorhabensfläche nachgewiesen werden. Darunter zu finden sind hauptsächlich typische Bodenbrüter und Offenlandarten, wie die Feldlerche und das Braunkehlchen. Nur die Goldammer war zudem als Buschbrüter zu finden. Aber auch Höhlenbrüter wie die Uferschwalbe.

Die Brutvogelarten konnten über die gesamte Sandtagebaufläche festgestellt werden. Nur der Feldlerche war es gelungen auch die landwirtschaftliche Fläche als Brutrevier zu nutzen.

#### **Vorbelastungen:**

Die Populationen wurden durch den früheren Sandtagebau belastet. Aktuell gehen die Belastungen hauptsächlich von der intensiven Bewirtschaftung der angrenzenden Landwirtschaftsfläche und der illegalen Abfallablagerung aus.

#### **Bewertung:**

Besonders Bodenbrüter benötigen offene Landschaften als Lebensraum. Gehölzbrüter benötigen diese offenen Landschaften mit ihren Insektenaufkommen hauptsächlich als Jagdgründe.

Diese offenen Landschaften sind durch die natürliche Sukzession gefährdet und können nur durch gezielte Pflegemaßnahmen erhalten bleiben. Die Bedeutung der Vorhabensfläche für die vorkommenden Arten wird somit ebenfalls eher auf die Nutzung der Fläche zurückgeführt. Somit sind die Arten durch anhaltende Sukzession gefährdet.

Die durch den Sandtagebau entstandenen Böschungen können als Brutrevier für Uferschwalben dienen. So ist ihr Vorhandensein auf der Fläche auf die frühere Tagebaunutzung zurück zu führen. Sie nutzen die sukzessive Ruderalflur als Jagdgründe und sind somit ebenfalls auf eine insektenreiche Staudenflur mit Offenlandcharakter angewiesen.

Die an den Sandtagebau angrenzende landwirtschaftliche Fläche steht nur den wenigsten Brutvogelarten wie der Feldlerche als Lebensraum zur Verfügung.

Weitere Ausführungen sind im dazugehörigen Artenschutzfachbeitrag zu finden.

### **3.2.2 Pflanzen**

Die aufgenommenen Biotope werden in Kapitel 3.1 beschrieben. Dabei wurden innerhalb der Sukzessionsflächen eine Rote Liste Art vorgefunden: Knollenblatt- Erbse. Die Art ist licht- und wärmeliebende und kommt hauptsächlich auf kurzlebigen Unkrautfluren vor.

#### **Vorbelastung:**

Die Vegetation wurde stark durch den Sandtagebau und landwirtschaftliche Nutzung belastet. Der Standort ist sehr stark anthropogen überprägt und weist keine natürliche Vegetation mehr auf. Die aktuelle Vegetationszusammensetzung ist komplett auf die Nutzung der Fläche zurück zu führen.

#### **Bewertung:**

Aufgrund der Standortsansprüche der vorgefunden Pflanzen ist zu erkennen, dass der Sandtagebau erst die

nötigen Voraussetzungen für das Aufkommen der Arten geschaffen hat. Sie benötigen offene Landschaften. Eine fortschreitende Sukzession auf den Sandtagebauflächen würde zu einer Veränderung der Bedingungen führen und lichtliebende Arten verschwinden. Die anhaltende Sukzession und somit Ausprägung von Gehölzen gefährdet die licht- und wärmeliebenden Arten.

### 3.2.3 Fläche

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 3 der Gemeinde Tützpatz umfasst rund 16,2 ha. Davon sind ca. 4,3 ha Sandackerfläche und 11,9ha gehören zur Sandtagebaufläche, wovon 0,77ha als Schuttablageungsplatz dienen. 10,7ha weisen eine Ruderalvegetation auf. Davon sind 0,75ha von Neophyten dominiert. Auf 0,02ha der Fläche ist ein Feuchtbiotop und auf 0,01ha eine feuchte Senke vorhanden. Innerhalb der Sandtagebaufläche dienen 0,04ha als Weg, welcher nicht versiegelt ist.

Die Sandtagebaufläche wird offiziell nicht genutzt, während auf der Ackerfläche aktiv Landwirtschaft betrieben wird.

#### Vorbelastung:

Vorbelastungen gehen vom Sandtagebau und der Landwirtschaft aus. Die Fläche ist komplett anthropogen überprägt.

#### Bewertung:

Durch die aktive Landwirtschaft bleibt die Ackerfläche stabil.

Innerhalb der Sandtagebaufläche werden sich durch natürliche Sukzession die Gebiete, welche mit Gehölzen bestockt sind, ausdehnen und die Ruderalvegetation wird sich in ihrer Zusammensetzung entwickeln und verändern. Nach und nach gleichen sich nicht bewirtschaftete Flächen der potentiell natürlichen Vegetation an.

### 3.2.1 Klima/Luft

Die Gemeinde Tützpatz, die der Landschaftszone „Rückland der Mecklenburgischen Seenplatte“ zugehört, liegt in einem niederschlagsreichen Gebiet, das warm und gemäßigt ist. Es gibt das ganze Jahr über deutliche Niederschläge in Tützpatz. Selbst der trockenste Monat weist noch hohe Niederschlagsmengen auf. Die effektive Klimaklassifikation nach Köppen und Geiger ist Cfb. In Tützpatz herrscht im Jahresdurchschnitt einer Temperatur von 7,9°C. Innerhalb eines Jahres gibt es durchschnittlich 575mm Niederschlag.

#### Vorbelastungen:

Vorbelastungen von Klima und Luft ergeben sich durch den Ausstoß von Schadstoffen des Verkehrs, der

jedoch eher gering zu bewerten ist. Durch die landwirtschaftliche Nutzung von Sandackerflächen kann es zu Staubimmissionen kommen.

#### **Bewertung:**

Die stärksten Einflüsse der Landwirtschaft auf das Klima gehen von der Tierproduktion aus, welche im Planungsgebiet nicht durchgeführt wird. Aufgrund des sandigen Bodens kann es durch die Landwirtschaft weiter zu Staubimmissionen kommen, sowie Verteilung der aufgetragenen Mittel über den Wind.

Von der Sandtagebaufläche gehen keine Auswirkungen auf das Klima aus. Auf noch kaum bewachsenen Flächen kann es ebenfalls zu Staubimmissionen kommen. Mit anhaltender Sukzession werden aber alle Flächen von Vegetation besiedelt werden, wodurch diese Auswirkung verschwinden wird.

Beide Flächen können nur das Mikroklima beeinflussen.

### **3.2.2 Wasser**

Das Vorhabensgebiet befindet sich vollständig außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten.

Der Grundwasserflurabstand des Grundwasserleiters (hier glazifluviale Sande im Weichsel-Komplex /glazifluviale Sande im Saalekomplex) beträgt in diesem Gebiet > 10 m. Die Mächtigkeit bindiger Deckschichten (hier weichselzeitlicher Geschiebemergel) beträgt im westlichen Teil der Planungsfläche mehr als 10 m, im östlichen Teil weniger als 5 m. Somit gilt der Grundwasserleiter sowohl als bedeckt als auch unbedeckt, was zu einer mittleren Geschüttheit des Grundwassers führt. Die natürliche Geschüttheit des Grundwassers ist ein Maß für den durch die Grundwasserdeckschichten gegebenen Schutz des Grundwassers vor einem Eintrag von Schadstoffen in vertikaler Richtung, also von der Erdoberfläche her. Die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst, wie z.B. den geologischen Eigenschaften, den Bodeneigenschaften, der Sickerwasserrate und Sickergeschwindigkeit, dem pH-Wert des Sickerwassers, der Kationenaustauschkapazität sowie dem Flurabstand.

Das Planungsgebiet befindet sich in einem Bereich in dem die jährliche Grundwasserneubildung 143,9 mm/a beträgt. Das Gebiet wird somit aktuell nicht zur Gewinnung von Trinkwasser genutzt.

Im Plangebiet selbst sind keine Fließ- oder Stillgewässer vorhanden, in der weiteren Umgebung liegen mehrere Kleingewässer, die gesetzlich geschützt sind.

#### **Vorbelastungen:**

Eine Vorbelastung geht von der konventionellen Landwirtschaft aus.

Teile des Geländes wurden zur illegalen Ablagerung von mehreren tausend Tonnen Abfällen genutzt. Diese enthalten zum Teil gefährliche Stoffe. Die Ablagerungen wurden mit Erde bedeckt.

**Bewertung:**

Laut dem Umwelt Bundesamt kann es durch den Einsatz von Düngemitteln zu einer Anreicherung von Schwermetallen wie Blei, Cadmium, Nickel, Quecksilber, Arsen und Uran, sowie aus Gülle ausgewaschener Nährstoffe ins Grundwasser kommen.

Durch die Ablagerung gefährlicher Abfälle kann es zur Anreicherung gefährlicher Stoffe im Grundwasser kommen.

Die Sandtagebaufläche hat keine Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.

**3.2.3 Boden**

Der Boden im Bereich des Planungsgebiets besteht aus einem Geschiebelehm und –mergel der Grundmoräne, der durch glazifluviale Sedimentation nach dem Abschmelzen des Gletschereises im Pleistozän nach dem Weichselglazial abgelagert wurden, entstand. Das Untersuchungsgebiet wird hauptsächlich von einer Bodengesellschaft auf vorherrschend lehmigen Sedimenten des Grundmoränengebietes geprägt, welche stark Stauwasser- und/ oder mäßig Grundwasser beeinflusst ist. Das Gelände ist eben bis kuppig.

Im Vorhabengebiet befinden sich keine gesetzlich geschützten Geotope.

Hinweise auf Bodendenkmale und Baudenkmale liegen bisher nicht vor.

**Vorbelastungen:**

Vorbelastungen des Bodens ergeben sich durch den Sandtagebau und die intensiv konventionell betriebene Landwirtschaft. Diese hatten mechanische Bearbeitung des Bodens mit schweren Maschinen zur Folge. Diese wurden im Sandtagebau für den Abbau und Abtransport von Sand und Kies eingesetzt. Die Bearbeitung landwirtschaftlicher Böden erfolgt ebenfalls mit schweren Maschinen mehrmals jährlich. Diese dauerhaft wiederkehrende Bearbeitung des Bodens führt zum Vorhandensein eines unnatürlichen Bodengefüges.

Teile des Geländes wurden zur illegalen Ablagerung von mehreren tausend Tonnen Abfällen genutzt. Diese enthalten zum Teil gefährliche Stoffe. Die Ablagerungen wurden mit Erde bedeckt.

**Bewertung:**

Auf der Sandtagebaufläche kommt es teilweise noch zu Bodenverdichtung, aufgrund vom Vorhandensein von Motorcrossstrecken.

Durch die mechanischen Behandlung und Einbringung von Dünger und Pflanzenschutzmitteln wird das Bodengefüge im Bereich der landwirtschaftlichen Flächen stetig verändert. Eine natürliche ungehinderte Entwicklung des Bodens ist nicht gegeben.

Durch die Ablagerung gefährlicher Abfälle kann es zur Anreicherung gefährlicher Stoffe im Boden kommen.

### 3.2.4 Sonstige Sach- und Kulturgüter

Es befinden sich keine bekannten Bau- oder Kunstdenkmäler innerhalb des Planungsgebiets.

### 3.2.5 Mensch einschl. Landschaftsbild

Die Gemeinde Tützpatz liegt etwa in der Mitte zwischen den Städten Stavenhagen und Altentreptow. Die Gemeinde besitzt eine Gesamtfläche von 21,6 km<sup>2</sup> und eine Einwohnerzahl von 569 (Dez. 2018) Einwohnern.

Das Untersuchungsgebiet und seine Umgebung weist keine besondere touristische Infrastruktur auf und liegt gemäß der Einstufung des GLRP MS nicht in einem Bereich mit regionaler Bedeutung für die Sicherung der Erholungsfunktion der Landschaft.

Die Vorhabensfläche wird vom GLP als Freiraum eingestuft (vgl. Kap. 1.6.3). Die Gemeindestraße zwischen Schossow und Japzow wird dagegen als freiraum-zerschneidendes Element angesehen werden.

Das Landschaftsbild „Wellig-Kuppige Ackerplatte um Tützpatz“ des Untersuchungsraumes gehört dem Bildtyp „Landschaftsbildtyp der flachwelligen bis hügeligen Grundmoränenplatten geprägt durch Oszüge oder/und Drumlins“ an und wird insgesamt als hoch bis sehr hoch bewertet mit einer hohen Einstufung der Schutzwürdigkeit. Gründe dafür sind die vielfältig strukturierte Landschaft durch Wiesen- Waldlandschaften und kleinen Niederungsbereichen - Goldbach, Mühlbach, Tützer See, Gützkower Wald und ein stark bewegtes Relief. Trotz des hochwertigen Charakters der großräumigen Landschaft wird diese allerdings vorwiegend landwirtschaftlich genutzt.

#### Vorbelastung Schutzgut Mensch:

Vorbelastungen des Schutzgutes Mensch ergeben sich am geplanten Standort durch die industrielle Nutzung als Sandtagebau.

Weitere Vorbelastungen sind nicht bekannt.

#### Bewertung:

Es kommt zu keiner Auswirkung auf den Menschen.

#### Vorbelastungen des Landschaftsbildes

Belastungen des Landschaftsbildes ergeben sich aktuell durch die agrarwirtschaftlichen Betriebe und die intensive Landwirtschaft sowie die ausgeräumt wirkende Landschaft im betroffenen Landschaftsbildraum.

**Bewertung:**

Die teilweise illegale Nutzung des ehemaligen Sandtagebaus stört das Landschaftsbild.

Die landwirtschaftlichen Flächen des Plangebietes fügen sich in die allgemein stark landwirtschaftlich genutzte Landschaft ein.

**3.3 Nachbarschaft zu internationalen & nationalen Schutzgebieten**

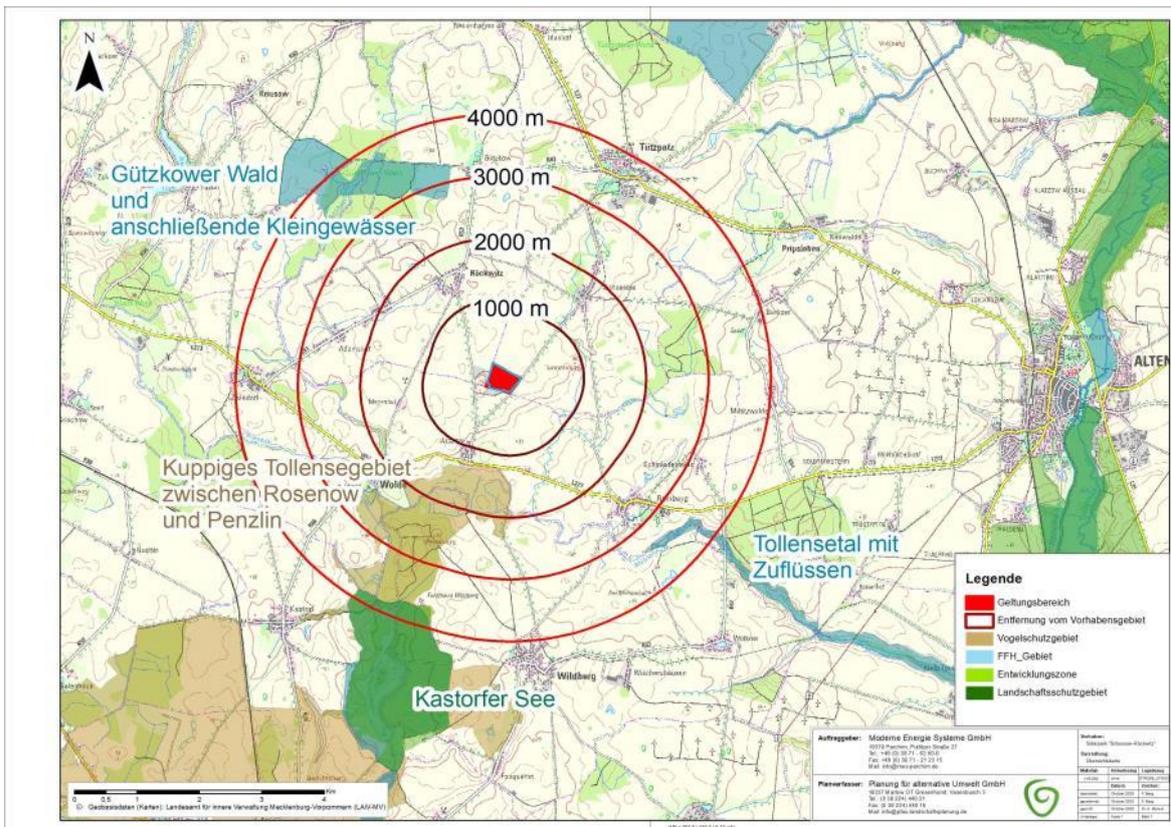
Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000 wird von den "Special Areas of Conservation" (SAC) der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) zusammen mit den "Special Protected Areas" (SPA) der Vogelschutz-Richtlinie gebildet.

Das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 3 der Gemeinde Tützpatz liegt in einem Abstand von mindestens 1000m zum nächsten europäischen Schutzgebiet. Südlich der Vorhabensfläche befindet sich das europäische Vogelschutzgebiet DE 2344-401 „Kuppiges Tollensegebiet zwischen Rosenow und Penzlin“.

In einem Abstand von 3 km befindet sich das FFH- Gebiet „Gützkower Wald und anschließende Kleingewässer“.

In einem Umkreis von 3 km befinden sich keine weiteren nationalen Schutzgebiete. Aufgrund der größeren Entfernung zu den Schutzgebieten und dem Fehlen von Immissionen, die vom geplanten Vorhaben ausgehen, sind Auswirkungen auf die Bestandteile der Schutzgebiete nach derzeitigem Wissensstand ausgeschlossen.

Eine Darstellung der europäischen Schutzgebietskulisse sowie den nationalen Schutzgebieten befindet sich im zugehörigen Artenschutz- Fachbeitrag.



**Abbildung 7: Lage des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 3 der Gemeinde Tützpatz zu umliegenden Schutzgebieten**

**Vorbelastung:**

Diese ergeben sich aus den einzelnen Wirkfaktoren (Lärm- und Schadstoffemissionen, Stoffeinträge) v.a. der der landwirtschaftlichen Nutzung sowie vorhandenen Windparks in der Umgebung.

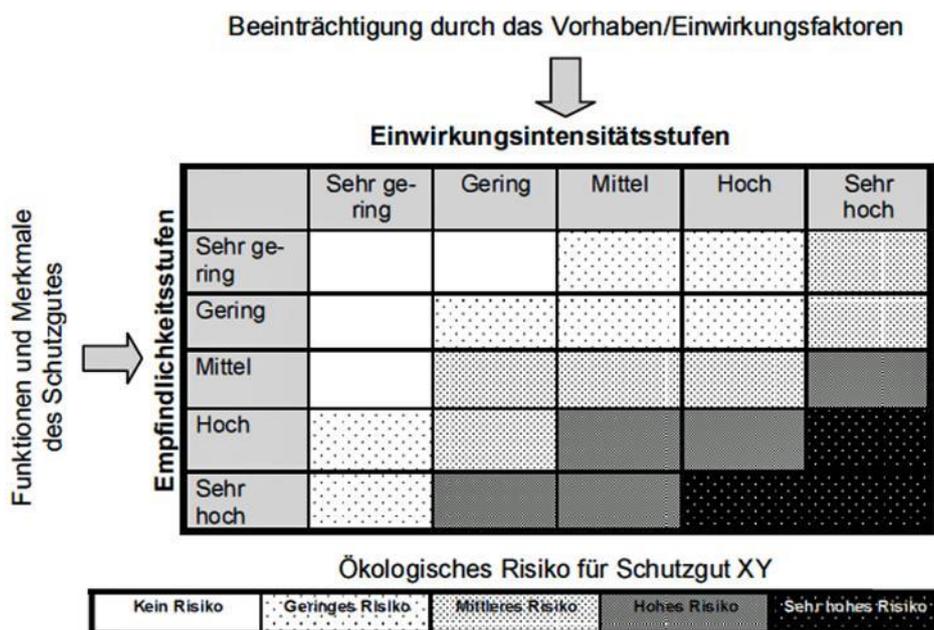
**Bewertung:**

Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgebiete sind nach derzeitigem Kenntnisstand aufgrund der weiten Entfernung ausgeschlossen. Das Vorhaben ist demnach verträglich gegenüber den Erhaltungszielen der Natura-2000-Gebiete.

## 4 Prognose zur Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung und bei Nichtdurchführung der Planung

Nachfolgend wird eine Prognose gegeben, wie sich der Umweltzustand bei Umsetzung des bauleitplanerischen Vorhabens entwickeln wird.

Die Prüfung dieser Prognose orientiert sich am gegenwärtigen Wissensstand. Die Prüfung entspricht einer ökologischen Risikoanalyse (Abbildung 8). Die Empfindlichkeit der Einwirkungen auf das jeweilige Schutzgut wird stufenweise abgeschätzt und ebenfalls stufenweise die Einwirkungsintensität auf das jeweilige Schutzgut benannt. Daraus ergibt sich das ökologische Risiko für das jeweilige Schutzgut bei Umsetzung der Planung.



**Abbildung 8:** Ermittlung des potenziellen ökologischen Risikos

Die Vorbelastungen für die einzelnen Schutzgüter werden bei der Risikoanalyse berücksichtigt. Die Empfindlichkeit kann bei einer hohen Vorbelastung des Schutzgutes kaum noch gegeben sein oder gerade durch die Belastung sehr hoch werden. Diese Einschätzung hängt von den einzelnen Faktoren ab, die zur Vorbelastungen führten.

Bei der Prognose der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen insbesondere auf die in § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB aufgeführten Schutzgüter wurden die folgenden Prüfkriterien berücksichtigt.

**Tabelle 1: Prüfliste zur Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung**

Zu berücksichtigende Umweltbelange gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB	Prüfkriterien
Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt	Lärm, Licht, Gerüche, elektromagnetische Felder, Luftschadstoffe, Bioklima, Flächen-/Realnutzung, Grünversorgung, Darstellungen von Plänen des Immissionsschutzrechts
Tiere, Pflanzen, Biotope	Schutzgebiete und -objekte, Biototypen, seltene/gefährdete Tier- und Pflanzenarten/-gesellschaften, Darstellungen von Landschaftsplänen und Grünordnungsplänen, Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung FFH-Directive, und Europäische Vogelschutzgebiete im Sinne des BNatSchG
Boden	Bodentypen, Bodenfunktionen, schützenswerte Böden, gefährdete Böden, Versiegelung, Verringerung der Flächeninanspruchnahme durch Innenentwicklung, Altlasten und Altablagerungen
Wasser	Oberflächengewässer, Grundwasser, Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete, Wassergewinnung, Entwässerung/Abwässer, Darstellungen von Plänen des Wasserrechts, WRRL
Luft	Immissionen, Emissionssituation, Luftaustausch, Bestmögliche Luftqualität, Gerüche, Darstellungen von Plänen des Immissionsschutzrechts
Klima	Klimatope (Belastungs- und Ausgleichsräume), besondere Klimafunktionen wie Frischluftschneisen, Belüftungsbahnen usw., Emissionssituation klimaschädlicher Stoffe (Allg. Klimaschutz)
Landschaft	Schutzgebiete und -objekte, schützenswerte Landschaftsräume, Biototypen, Freiraumnutzungen, prägende und gliedernde Landschaftselemente, Sichtverbindungen, Darstellungen von Landschaftsplänen einschl. GOP/LBP/STÖB
Biologische Vielfalt	besondere Lebensraumverbünde/"Biotopverbund", landschafts-/regionaltypische Natur- und Kultur – Biotope, Pflanzengesellschaften (Phytozönose), Zoozönosen, lokal typische/seltene Arten, RL-Arten, nicht heimische/(Adventiv-) Organismen
Kultur- und sonstige Sachgüter	Denkmale, sonstige schützenswerte Objekte, Flächen-/Realnutzung, Erschütterungen, Vernichtung wirtschaftlicher Werte durch Überplanung, Stadt- und Ortsbild, Sichtachsen

#### 4.1 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Hier werden die Projektmerkmale bzw. Wirkfaktoren von PV-Freiflächenanlagen beschrieben, die Auswirkungen auf die Umwelt auslösen können. Nicht alle genannten umweltrelevanten Projektwirkungen müssen tatsächlich auftreten. Auch hinsichtlich Intensität, räumlicher Reichweite und zeitlicher Dauer

können die von einem Projekt ausgehenden Wirkungen in Abhängigkeit von den Merkmalen einer geplanten PV-Freiflächenanlage voneinander abweichen. Hier müssen standortspezifische Merkmale und Vorbelastungen berücksichtigt werden, wobei gilt: je höher die Vorbelastung, desto niedriger die Empfindlichkeit gegenüber dieser (Stör-)Wirkungen (also desto höher die Erheblichkeitsschwelle).

**Tabelle 2: Mögliche Wirkfaktoren einer PV-Anlage**

Wirkfaktor	Bau-, (rückbau-) bedingt	Anlagebedingt	Betriebsbedingt/ wartungsbedingt
Tötung einzelner Individuen	X		
Eingriffe in die Vegetation	X		
Flächenumwandlung, -inanspruchnahme	X	X	
Bodenversiegelung	X	X	
Bodenverdichtung	X		
Bodenabtrag, -erosion	X	X	
Schadstoffemissionen (Abgase, Öle, Schmierstoffe)	X		X
Lichtemissionen	X	X	
Erschütterungen	X		
Scheuch-/Lockwirkung		X	
Zerschneidung/ Barriereeffekt		X	
Verschattung, Austrocknung		X	
Aufheizen der Module		X	
Elektromagnetische Spannungen			X
Visuelle Wirkung der Anlage		X	

Im Folgenden werden die potenziellen Wirkungen auf die standortspezifischen Merkmale des geplanten Vorhabens bezogen und die Erheblichkeit bewertet. Am Ende des Kapitels befindet sich eine tabellarische Zusammenfassung dieser Bewertung der Wirkfaktoren.

#### **4.1.1 Baubedingte Wirkungen**

##### **4.1.1.1 Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Tiere**

Unter Bezug auf die Bestimmungen des Artenschutzes hat der vorliegende gutachterliche artenschutzrechtliche Fachbeitrag ergeben, dass keine Habitats (Lebensräume) von europarechtlich geschützten Arten dauerhaft zerstört werden, oder nicht ersetzbar wären. Die Home Ranges, und damit die Gesamtlebensräume bleiben grundsätzlich erhalten. Somit ist unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein Verbotstatbestand durch die Umwandlung mehrerer Flurstücke in ein Sondergebiet mit Photovoltaikfreiflächenanlagen für keine der geprüften Arten erfüllt. Eine signifikante Beeinträchtigung der potentiell vorkommenden Arten ist auszuschließen.

###### **4.1.1.1.1 Amphibien und Reptilien**

Baubedingte mögliche Tötung von Individuen liegen aufgrund der kurzen Bauzeit auf keinen Fall über dem allgemeinen Lebensrisiko. Baubedingte Störungen sind aufgrund der kurzen Bauzeit und der Bauzeitenregelung (s. Kapitel 4.1.4) zu vernachlässigen.

###### **4.1.1.1.2 Heuschrecken, Tag- und Nachtfalter**

Baubedingte mögliche Tötungen von Individuen treten nicht ein. Baubedingte Störungen sind aufgrund der kurzen Bauzeit und der Bauzeitenregelung (s. Kapitel 4.1.4) zu vernachlässigen.

###### **4.1.1.1.3 Brutvögel**

Für die Uferschwalbe wird eine neue Steilkante außerhalb des Plangebietes geschaffen und vom Vorhaben nicht berührt. Eine mögliche Tötung liegt somit ebenfalls auf keinen Fall über dem allgemeinen Lebensrisiko.

Eine gewisse Beeinträchtigung durch baubedingte Störungen der vorkommenden Tiere auf der und in der Nähe des Vorhabensgebietes ist nicht auszuschließen, jedoch sehr gering und von kurzer Dauer. Diese Beeinträchtigungen sind allerdings so gering, dass nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen ist und schon gar nicht von einer Gefahr des Erlöschens der lokalen Vorkommen.

##### **4.1.1.2 Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen**

Eine Geländeregulierung des Plangebietes ist geplant. Dadurch kommt es zu einer Entfernung der Vegetationsdecke auf Teilen des ehemaligen Sandtagebaus. Nach Durchführung der Geländeregulierung wird der Untergrund nicht weiter bearbeitet und die Vegetation kann sich ungestört erholen. Pionierpflanzen wie sie auf der Sandtagebaufläche vorkommen besiedeln kahles Gelände schnell und die

Populationen dehnen sich rasch wieder aus.

Durch das Rammen der Stützen kann es punktuell zu Verletzungen von einzelnen Pflanzenteilen kommen. Diese baubedingten Wirkungen sind als unerheblich zu werten, da sich die Vegetation nach der Installation aufgrund der geringfügigen Belastung des Untergrundes ungestört erholen kann.

#### **4.1.1.3 Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Fläche**

Die Anforderungen an die verkehrliche Erschließung sind in Anbetracht der geplanten Nutzung gering, da das Plangebiet über die südlich gelegene Landesstraße L 273 und den angrenzenden Feldweg in Richtung Tützpatz erfolgen kann. Ein Wegeausbau ist hierzu nicht erforderlich. Die innere Verkehrserschließung beschränkt sich auf wasserdurchlässige Wege. Diese dienen dem Bau, der Wartung und dem Betrieb der Anlage. Eine Festlegung in der Planzeichnung erfolgt nicht, da sich die Wege der Zweckbestimmung des Sondergebiets unterordnen.

Eine Versiegelung der Fläche findet nicht statt (vgl. 4.1.1.6), somit geht keine Fläche für natürlich dynamische Prozesse verloren (vgl. 4.1.2.3).

#### **4.1.1.4 Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft**

Baubedingte Wirkungen ergeben sich durch den Ausstoß von Schadstoffen des baubedingten Verkehrs. Diese Auswirkung ist aber aus Grund der kurzen Bauzeit und der geringen Bauaktivitäten als nicht bedeutend zu werten.

#### **4.1.1.5 Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Wasser**

Mögliche Verunreinigungen des Grundwassers durch Eindringen von z.B. Ölen oder Schmierstoffen von Maschinen, die während des Baus auf dem Gelände sind, ist durch den heutigen Stand der Technik fast ausgeschlossen. Ungeachtet dessen ist, entsprechend des Sorgfaltsgebots des § 5 WHG, bei allen Vorhaben und Maßnahmen, mit denen Einwirkungen auf ein Gewässer verbunden sein können, die nach den Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden. Insbesondere ist zu gewährleisten, dass keiner wassergefährdenden Stoffe in den Untergrund eindringen können, die zu einer Beeinträchtigung des Grundwassers führen.

#### **4.1.1.6 Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Boden**

Aufgrund des ehemaligen Sandtagebaus weist das Gelände starke Höhenunterschiede auf. Für eine optimale Nutzung des Geländes für Photovoltaik- Freiflächenanlagen ist eine Geländeregulierung vorgesehen. Dabei werden vorhandene Erdmassen genutzt und keine standortfremden Erden eingebracht. Die Bearbeitung ist einmalig vor dem Errichten der Anlage notwendig.

Die in den Boden illegal eingelassenen Abfälle werden ordnungsgemäß entfernt.

Während des Baus kommt es durch das Rammen der Stützen für die Solartische zu einer Teilversiegelung des Bodens. Dabei beansprucht das Vorhaben zur Gewinnung von Rohstoffen genutztes Substrat/Lockergestein und landwirtschaftlich stark überprägte Ackerflächen. So sind keine seltenen und/ oder besonders schützenswerte Bodengesellschaften betroffen. Zudem liegt die Versiegelung durch die Gründung der Solartische auf Stützen lediglich bei ca. 1%.

Die innere Verkehrserschließung beschränkt sich auf wasserdurchlässige Wege. Diese dienen dem Bau, der Wartung und dem Betrieb der Anlage. Eine Festlegung in der Planzeichnung erfolgt nicht, da sich die Wege der Zweckbestimmung des Sondergebiets unterordnen.

Die Verkabelung erfolgt unterirdisch in Kabelgräben. Die Verlegetiefe beträgt ca. 60 cm, bei überfahrenen Flächen ca. 80 cm. Die Kabel werden in einer Ebene nebeneinander verlegt, der Abstand der Kabel und damit die Breite des Kabelgrabens ergeben sich aus der vorzusehenden Strombelastbarkeit. Durch das Bauen der Kabelgräben, die von den Modulen zur Trafostation verlaufen, ist mit Auswirkungen auf den Boden zu rechnen, die jedoch weitestgehend abgemildert werden, da man sich in auf einem Sandtagebau bzw. Ackerfläche befindet und die Fläche nach Durchführung des Abschlussbetriebsplanes zum Großteil vegetationsfrei sein wird. So ist auch die Belastung durch schwere Gerätschaften, Lagerflächen oder Kranstellplätze sehr gering einzuschätzen

#### **4.1.1.7 Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Sonstige Sach- und Kulturgüter**

Es kommt zu keinen baubedingten Wirkungen auf das Schutzgut Sach- und Kulturgüter.

#### **4.1.1.8 Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Mensch einschließlich Landschaftsbild**

Baubedingte Störungen, wie Lärm, Schadstoffemissionen durch Kraftfahrzeuge, Licht etc. übersteigen keinesfalls das derzeitige Maß durch die angrenzende Gemeindestraße zwischen Schossow und Japzow, sodass von keiner zusätzlichen Störung für Menschen auszugehen ist.

#### **4.1.1.9 Baubedingte Wirkungen auf Internationale & Nationale Schutzgebiete**

Auswirkungen des Baus auf die Schutzgebiete sind nachzeitigem Kenntnisstand aufgrund der Entfernung ausgeschlossen. Das Vorhaben ist demnach verträglich gegenüber den Erhaltungszielen der Natura-2000-Gebiete.

## **4.1.2 Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen**

### **4.1.2.1 Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Tiere**

#### **4.1.2.1.1 Säugetiere**

Durch die Einzäunung aus Gründen des Diebstahlschutzes kann es zu einer Barrierewirkung für größere Säugetiere (wie Wildschwein, Reh, Rotwild) kommen, sodass traditionell genutzte Verbundachsen und Wanderkorridore unterbrochen werden können.

#### **4.1.2.1.2 Reptilien**

Bei Betreiben der PVA werden sich die Tiere zwischen den Anlagen und unter den Anlagen ansiedeln und dann problemlos ihre Eier eingraben können, wonach Jungeidechsen entschlüpfen.

Die technisch bedingte Mahd wird dafür Sorge tragen, dass der Offenlandcharakter der Fläche erhalten bleibt und sich insektenreiche Staudenfluren einstellen. So können die Reptilien ihren Lebensraum nach Fertigstellung der Anlage sogar noch ausdehnen.

#### **4.1.2.1.3 Heuschrecken, Tag- und Nachtfalter**

Negative anlage- und betriebsbedingte Wirkungen treten nicht ein.

Die technisch bedingte Mahd wird dafür Sorge tragen, dass der Offenlandcharakter der Fläche erhalten bleibt und sich strukturreiche Staudenfluren einstellen. So können die Arten ihren Lebensraum nach Fertigstellung der Anlage sogar noch ausdehnen.

#### **4.1.2.1.4 Vögel**

Für die Baum- und Buschbrüter liegen die Gebüsche und Baumgruppen mit den vermeintlichen potenziellen Brutplätzen außerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans und sie fliegen nur zum Jagen ins Gebiet. Dieses Verhalten können sie nach Errichten der PV-Anlage weiterhin durchführen. Zudem wird sich auf der bisher landwirtschaftlichen Ackerfläche ebenfalls eine insektenreiche Staudenflur einstellen, wodurch sie ihre Jagdgründe sogar erweitern können.

Sind PV-Freiflächenanlagen weit sichtbar, kann dies eine Stör- bzw. Scheuchwirkung (Kulissen- bzw. Silhouetteneffekt) auf Offenlandarten bewirken. Die Flächen können dann ihren Wert als Rast- und Bruthabitat für Offenland bewohnende Vögel verlieren. Reaktionen auf die „Silhouetten“ sind bei typischen Wiesenvögeln (z.B. Brachvögel, Uferschnepfe, Rotschenkel, Kiebitz) und in Ackerlandschaften rastenden Zugvögeln (z.B. nordische Gänse, Zwerg- und Singschwäne, Kraniche, Kiebitze und Goldregenpfeifer) möglich, konnte aber bei großangelegten Untersuchungen einer PV-Anlage neben dem Main-Donau-Kanal nicht

bestätigt werden (Monitoring, 2007).

#### **4.1.2.2 Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen**

Durch die technisch bedingte Mahd wird der Offenlandcharakter der Fläche gesichert und somit ein Lebensraum für sonne- und wärmeliebende Arten erhalten, der andernfalls durch natürliche Sukzession auf der Sandtagebaufläche verloren gehen würde.

Durch Sukzession wird sich auch auf der bisherigen Ackerfläche sowohl zwischen, als auch unter den Modulen eine geschlossene, artenreiche Staudenflur bilden. Diese wird durch eine regelmäßige Mahd kurz gehalten, sodass eine Verbuschung vermieden wird.

#### **4.1.2.3 Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Fläche**

Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Fläche treten durch die Überschirmung durch die Solarmodule ein. Unter den Modulen kann sich aber die sukzessive Ruderalvegetation weiter entwickeln. Durch eine technisch bedingte Mahd wird sich eine strukturreiche Staudenvegetation mit Offenlandcharakter auf der gesamten Vorhabensfläche einstellen. Somit kommt es zu einer Erweiterung der Fläche der sukzessiven Ruderalvegetation und zu einem Verlust der intensiv bewirtschafteten landwirtschaftlichen Fläche.

Es geht keine Fläche für die natürliche Entwicklung verloren, im Gegensatz es wird weiterer Raum für dynamische Prozesse geschaffen.

#### **4.1.2.4 Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft**

Das Meso- und Mikroklima des Plangebiets wird von der Ausprägung der natürlichen und baulich gestalteten Umwelt bestimmt. Das Relief, die Vegetation, die Bebauung sowie die aquatische und terrestrische Flächen beeinflussen das Lokalklima eines Gebiets. Kleinräumig kann es in unmittelbarer Anlagennähe zu Verwirbelungen kommen, die aber keine Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima/Luft darstellen. Da das Vorhaben hinsichtlich des Einflusses auf die Schutzgüter Klima/Luft eher neutral bzw. positiv zu bewerten ist (wenn man die zunehmende Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen miteinbezieht).

Die Hersteller von Solarmodulen sind bestrebt, die Erwärmung so gering wie möglich zu halten, da mit steigender Temperatur der Wirkungsgrad der Solarzellen sinkt (Luftkühlung durch Laminat an der Rückseite und Glasplatte an der Vorderseite). Im Regelfall erhitzen sich Module auf Temperaturen bis 50°C, bei voller Leistung zeitweise auch bis 60°C. Im Gegensatz zu Dachanlagen weisen Freiflächenanlage in der Regel eine bessere Hinterlüftung auf, so dass diese sich geringer erwärmen. Die Aluminiumhalteprofile erhitzen sich weniger stark und erreichen üblicherweise Temperaturen von ca. 30 °C. Damit sind die Wirkungen, die von

der Erwärmung der Module ausgehen, wie die Änderung des Mikroklimas eher gering einzuschätzen.

Der Betrieb der PV-Anlage verursacht keine Lärm-, Staub- oder Geruchs- oder Schadstoffbeeinträchtigungen.

Negative, d.h. eingriffsrelevante Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft sind daher ausgeschlossen. Der Betrieb des Solarfeldes im Plangebiet ergeben somit keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima und Luft.

#### **4.1.2.5 Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Wasser**

Anfallendes Oberflächenwasser kann wie bisher flächig abfließen und versickern, sodass es zu keiner Reduzierung der Einspeisung in den Vorfluter kommen wird. Im Hinblick auf die angestrebte Nutzung der Fläche als Photovoltaikanlage wird keine Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung sowie Gasversorgung benötigt.

Durch die Solarelemente kommt es zu einem ungleichmäßigeren Auftreffen der Niederschläge auf dem Boden. Unter den Solarfeldern werden die Flächen trockener (Ansiedlung von trockenliebenden Pflanzen), an der Traufkante feuchter, was zu einer Variabilitätserhöhung der Standortbedingungen führt und somit potenziell zu einer größeren Artenvielfalt.

Eine zentrale Regenwasserableitung ist nicht erforderlich.

Die Modulhalterungen und –tragekonstruktionen können u.U. in geringen Mengen Schadstoffe an die Umwelt abgeben. Der zur Aufständigung der Module verwendete Stahl wird durch Verzinken vor Korrosion geschützt. Bei Regenereignissen kann der verzinkte Stahl mit dem Niederschlagswasser in Berührung kommen und es erfolgt eine Auswaschung der Zink-Ionen ins Grundwasser. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Umwelt kann daraus jedoch aufgrund der insgesamt geringen Menge nicht abgeleitet werden (Monitoring, 2007).

Eine Gefährdung des Grund- und Oberflächenwassers durch das Vorhaben ausgeschlossen.

#### **4.1.2.6 Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Boden**

Die geplante Überbauung mit Solarmodulen stellt eine Veränderung der Situation im Vergleich zur Nichtdurchführung der Planung dar. Durch Bodenüberdeckungen werden ggf. Bodenschichten bzw. Bodenmaterial, die gänzlich andere physikalische, chemische oder biologische Eigenschaften aufweisen als die natürlicherweise anstehende oberste Bodenschicht. Die Folgen können z. B. erhöhte Erosionsanfälligkeit, verringerte Infiltrationskapazität und verringerte Wasserspeicherung sein (Rasmus et al. 2003). So sind die meisten Lebensraumtypen des Anhangs IV FFH-RL mit ihren charakteristischen Arten auf spezielle Bodenparameter angewiesen, deren Veränderung zu einer erheblichen Beeinträchtigung des

Erhaltungszustandes bis hin zum Wegfall des Lebensraumtyps an sich auf der betroffenen Fläche führen können. Hierbei spielen auch das Alter der Böden bzw. die abgelaufenen Prozesse der Bodenentwicklung eine Rolle. Diese Tatsachen werden jedoch abgemildert, da es sich hier nicht um eine natürliche Bodenschichtung handelt, nichtsdestotrotz wird dem Rechnung bei der Berechnung des Eingriffes getragen, indem die GRZ als Grundlage genommen wird.

In der Betriebsphase der Anlage wird im Bereich der Transformatoren mit wassergefährdenden Stoffen (Öl) umgegangen. Ein Ölwechsel erfolgt in wiederkehrenden Intervallen. Da die Stationen festgelegten Standards des jeweiligen Netzbetreibers entsprechen und i.d.R. alle erforderlichen Zertifikate nach Wasserhaushaltsgesetz aufweisen (z.B. lekdichte Ölfanggrube unter dem Transformator) können erhebliche Beeinträchtigungen durch Betriebsstörungen und Leckagen innerhalb der Stationen jedoch weitgehend ausgeschlossen werden.

Der Betrieb des Solarfeldes im Plangebiet ergibt somit keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden.

#### **4.1.2.7 Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Sonstige Sach- und Kulturgüter**

Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Sonstige Sach- und Kulturgüter treten nicht auf.

#### **4.1.2.8 Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Mensch einschließlich Landschaftsbild**

Obwohl Solarmodule das Sonnenlicht absorbieren sollen, kommt es besonders bei tieferstehender Sonne zu Blendwirkungen. Licht gehört gem. § 3 Abs. 2 BImSchG zu den Immissionen und gem. § 3 Abs. 3 BImSchG zu den Emissionen im Sinne des Gesetzes. Diese können zu schädlichen Umwelteinwirkungen führen, wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeiführen. Die Erheblichkeit der Belästigung hängt wesentlich von der Nutzung des Gebietes, auf das sie einwirken, sowie dem Zeitpunkt (Tageszeit) oder der Dauer der Einwirkungen ab. Zu den schutzwürdigen Räumen gehören Wohnräume, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume u.ä. Terrassen und Balkone sind miteinzubeziehen (bei Nutzungszeiten zwischen 06:00 und 22:00 Uhr). Die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) hat in 2012 Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen heraus gegeben, in denen in Anhang 2 auch Blendwirkungen von Photovoltaikanlagen beurteilt werden. Darin wird festgestellt, dass in der Nachbarschaft von PV-Anlagen Einwirkungen mit hoher Leuchtdichte ( $> 10^5 \text{cd/m}^2$ ) auftreten, die eine Absolutblendung bei Betroffenen auslösen können. Wenn diese über einen längeren Zeitraum auftreten, werden Abhilfemaßnahmen für erforderlich gehalten. Von einer erheblichen Belästigung wird ausgegangen,

wenn die maximal mögliche astronomische Blenddauer aller umliegender PV-Anlagen mindestens 30 Minuten am Tag oder 30 Stunden pro Kalenderjahr beträgt. Bei streifendem Einfall der Sonne auf eine Photovoltaikanlage dominiert der direkte Blick in die Sonne die Blendwirkung, d.h. wenn der Mensch sich in einer Achse mit der Anlage und Sonne befindet. Erst ab einem Differenzwinkel von ca. 10° kommt es zu einer zusätzlichen Blendung durch das Modul. Ob es an einem Immissionsort im Jahresverlauf überhaupt zu einer Blendung kommt, hängt von der Lage des Ortes relativ zur Photovoltaikanlage ab, wodurch sich viele Orte im Vorfeld ausklammern lassen. Somit gilt:

- Immissionsorte, die sich weiter als 100m von einer Photovoltaikanlage entfernt befinden, erfahren erfahrungsgemäß nur kurzzeitige Blendwirkungen.
- Immissionsorte, die vornehmlich nördlich von einer Photovoltaikanlage gelegen sind, sind meist ebenfalls unproblematisch (wegen des hohen Sonnenstands zur Mittagszeit). Nur bei höher gelegenen Orten oder sehr flach angeordneten Modulen müssten diese berücksichtigt werden.
- Immissionsorte, die vorwiegend südlich von einer Photovoltaikanlage gelegen sind, brauchen nur bei senkrecht angeordneten Photovoltaikanlagen berücksichtigt werden (an Fassaden).

Somit sind kritische Immissionsorte vorwiegend westlich (mögliche Blendung morgens) oder östlich (mögliche Blendung abends) von einer PV-Anlage und nicht weiter als ca. 100 m von dieser entfernt.

Der Ort Schossow der Gemeinde Tützpatz befindet sich etwa 1200m nördöstlich des Emissionsortes.

Eine weitere Beeinträchtigung der Wohnfunktion wird außerdem durch den schadstoff- und lärmfreien Betrieb der Anlage vermieden. Auch die elektrischen und magnetischen Felder wirken sich nicht negativ auf umliegende Schutzgüter aus, da die Gleich- bzw. Wechselstromfelder nur sehr schwach in unmittelbarer Umgebung der Wechselrichter und Trafostationen auftreten.

Der Betrieb des Solarfeldes im Plangebiet ergibt somit keine erhebliche Beeinträchtigung des Menschen sowie der Wohn- und Erholungsfunktion, die nicht durch geeignete Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen weiter reduziert werden können. Der Eingriff in das Landschaftsbild durch die hügelige Lage wird entsprechend ihrer Schwere kompensiert.

Der Betrieb des Solarfeldes im Plangebiet stellt einen Eingriff in die Landschaft durch Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar, was jedoch nicht gesondert kompensiert wird, sondern im „Huckepackverfahren“ mit dem Eingriff in vorhandene Biotope berechnet wird. Bei einer maximalen Höhe von 4,5 m liegen die geplanten Solarmodule nicht mehr als 10 m über den umliegenden Flächen, sodass nach Gatz 2011 keine gesonderte Kompensation des Landschaftsbildes erfolgen muss.

#### **4.1.2.9 Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf Internationale & Nationale Schutzgebiete**

Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen auf die Schutzgebiete sind nach derzeitigem Kenntnisstand aufgrund der Entfernung ausgeschlossen. Das Vorhaben ist demnach verträglich gegenüber den Erhaltungszielen der Natura-2000-Gebiete.

#### **4.1.2.10 Weitere anlage- und betriebsbedingte Wirkungen**

Lichtemissionen: Photovoltaikanlagen benötigen die Sonneneinstrahlung zur Erzeugung von elektrischem Strom. Deshalb werden die Transmission und die Absorption der Sonnenstrahlung anlagentechnisch verstärkt und die Reflektion vermindert. Dies geschieht durch das Aufbringen einer Antireflexionsschicht auf Solarzellen und durch die Verwendung spezieller Frontgläser. Trotz des Einsatzes dieser Materialien sind Reflektionen nicht vollständig zu vermeiden: hochwertige Antireflexschichten lassen jedoch bis zu 95% des Lichtes passieren (Monitoring, 2007), der Rest wird gestreut und absorbiert und ein sehr geringer Teil reflektiert. Aus diesem Grund erscheinen die Module gegenüber vegetationsbedeckten Flächen als hellere Objekte in der Landschaft. Dieser Effekt wird bei tieferem Sonnenstand etwas erhöht.

Zum anderen treten Spiegelungen auf, sodass Umgebungsbilder, wie z.B. ein Gehölz auf der Oberfläche vorgetäuscht werden kann, was jedoch hier durch den Aufstellwinkel zu vernachlässigen ist.

Außerdem erfolgt eine Polarisierung des Lichtes, welches durch die Module reflektiert und gestreut wird. Natürliches Licht ist unpolarisiert, d.h. es schwingt in alle Richtungen. An glatten, glänzenden Oberflächen wird Licht polarisiert und schwingt dann nur in eine bestimmte Richtung bzw. Ebene, die für Vogelarten erkennbar ist. Diese Polarisierungsebene hängt für jeden Punkt am Himmel vom Stand der Sonne ab, was ein charakteristisches Muster, das sog. Polarisierungsmuster entstehen lässt. Auf diese Weise lässt sich auch noch einige Zeit nach Sonnenuntergang die Himmelsrichtung ablesen. Auch von einigen Insekten (z.B. Bienen, Hummeln, Ameisen, einigen flugfähigen Wasserinsekten) ist bekannt, dass sie die Fähigkeit haben, polarisiertes Licht am Himmel wahrzunehmen und danach zu navigieren. Da die Reflexion von Licht an den Moduloberflächen die Polarisierungsebenen des reflektierenden Lichtes ändern kann, besteht die Vermutung, dass es zu anlagebedingten Irritationen von Insekten oder Vögeln kommen könnte. Diese ist jedoch bei den modernen Anlagen aus den oben beschriebenen Gründen als gering einzustufen und wurde bei großangelegten Untersuchungen von PV-Anlagen auch nicht nachgewiesen (Monitoring, 2007). Vor allem bei schlechten Sichtverhältnissen ist das Risiko eines Landeversuches wegen der Verwechslung der Module mit Wasserflächen jedoch nicht völlig auszuschließen.

Lärm/Geräusche: Diese sind nur bei nachgeführten Anlagen im Betrieb zu erwarten, da die sog. „Mover“ dem Stand der Sonne folgen, sodass immer eine optimale Einstrahlung erzielt wird. Diese Ausführung kommt hier nicht zum Tragen. Sehr geringe Geräusche können im direkten Umkreis der Trafostation

wahrnehmbar sein.

Elektrische und magnetische Felder: Solarmodule und Verbindungskabel zum Wechselrichter erzeugen überwiegend Gleichfelder (elektrische und magnetische). Die Wechselrichter und die Einrichtungen, die mit dem Wechselstromnetz in Verbindung stehen, das Kabel zwischen Wechselrichter und Trafostation sowie die Trafostation selbst erzeugen in ihrer Umgebung schwache (elektrische und magnetische) Wechselfelder. Elektromagnetische Felder bzw. Strahlungen, die im Hochfrequenzbereich z.B. durch Mobilfunkanlagen, Handys oder Mikrowellengeräte erzeugt werden, treten beim Betrieb einer PV-Anlage nicht auf. Außerdem werden maßgebliche Grenzwerte der BImSchV werden dabei jedoch in jedem Fall deutlich unterschritten, wie verschiedene Studien zeigen Monitoring, 2007. Die elektrischen Gleichfelder sind nur bis ca. 10 cm an den Solarmodulen messbar, magnetische Gleichfelder sind in ca. 50 cm Abstand bereits deutlich kleiner als das natürliche Magnetfeld. Bei den Kabeln heben sich die Magnetfelder der Leitungen weitestgehend auf, weil die Leitungen dicht beieinander verlegt und möglichst miteinander verdrillt werden. Das elektrische Feld konzentriert sich auf den kleinen Bereich zwischen den Leitungen. Aus diesem Grunde sind schädliche Wirkungen der elektrischen und magnetischen Felder für Menschen und Tiere im Prinzip nicht vorhanden.

#### 4.1.3 Zusammenfassung der Wirkungen einer Photovoltaikanlage

Die Tabelle 3 fasst die Wirkungen und ihr Ausmaß einer Photovoltaikanlage zusammen.

**Tabelle 3: Tabellarische Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung**

Wirkfaktor	Bau-, (rückbau-) bedingt	Anlagebedingt	Betriebsbedingt/ wartungsbedingt
Tötung einzelner Individuen	X		
Eingriffe in die Vegetation	X		
Flächenumwandlung, -inanspruchnahme	X	X	
Bodenversiegelung	X	X	
Bodenverdichtung	X		
Bodenabtrag, -erosion	X	X	
Schadstoffemissionen (Abgase, Öle, Schmierstoffe)	X		X
Lichtemissionen	X	X	

Wirkfaktor	Bau-, (rückbau-) bedingt	Anlagebedingt	Betriebsbedingt/ wartungsbedingt
Erschütterungen	X		
Scheuch-/Lockwirkung		X	
Zerschneidung/ Barriereeffekt		X	
Verschattung, Austrocknung		X	
Aufheizen der Module		X	
Elektromagnetische Spannungen			X
Visuelle Wirkung der Anlage		X	

 Wirkung nicht vorhanden bzw. vernachlässigbar

 Mittlere Wirkung, die jedoch nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen führt

 starke Wirkung, die zu erheblichen Beeinträchtigungen für ein Schutzgut führt

#### 4.1.4 Vermeidung und Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen

Als vermeidende und vermindernde Faktoren sind folgende Punkte aufzuführen, die den Eingriff einschränken sollen:

- Der Eingriff erfolgt zu einem Teil auf einer stillgelegten Sandabbaufläche, sodass ein Rohboden bzw. Lockergestein beansprucht wird, kein naturnahes, ungestörtes Biotop. Zum anderen liegt das Vorhabensgebiet auf stark landwirtschaftlich überprägter Fläche, kein naturnahes, ungestörtes Biotop.
- Für den Eingriff wurde eine Bauzeitenregelung außerhalb der Brutzeit (August bis Ende März) festgesetzt. Sollte das Schaffen eines Baufelds und das Aufstellen der PVA auf der Fläche bis in den April eines Jahres dauern, sind die Bauarbeiten ohne Unterbrechung fortzuführen, um ein Ansiedeln von Brutvögeln im Baubereich zu vermeiden. Wird das Arbeiten nur in der Brutzeit (also ab April bis Ende Juli) möglich, ist eine begleitende ökologische Bauüberwachung erforderlich, um die Vermeidung zu gewährleisten. Für die Bodenbrüter ist die Errichtung der Photovoltaikanlage von Vorteil, da das Verkehrsaufkommen enorm abnehmen wird und auf dem gesamten Gelände neue Brutmöglichkeiten entstehen, die zudem einen guten Schutz vor Raubvögeln bieten.
- Die Vorhabensfläche befindet sich nicht in einem störungsarmen Freiraum, sondern zum Teil innerhalb eines stillgelegten Rohstoffabbaugebietes
- Die technisch bedingte Freihaltung der Flächen von aufkommenden Gehölzen mittels maximal zweimaliger Mahd im Jahr ab den Sommermonaten führt zu einer dauerhaften Entwicklung eines

für mehrere Tierarten und -gruppen attraktiven Biotops.

- Damit das geschützte Feuchtbiotop mit Rohrkolbenröhricht und der Vorwald im südlichen Bereich der Vorhabensfläche nicht beeinträchtigt wird, wird dieser Teil von der Bebauung durch Photovoltaik-Anlagen ausgespart. Hinzu kommt die Fläche inkl. der Böschungen außen herum. Insgesamt bleiben auf der Vorhabensfläche 2,9ha unberührt.
- Auf dem Vorhabensgebiet wurden mehrere tausend Tonnen gefährlichen Abfalls (Abfallschlüssel 17 09 03\*) illegal Abgelagert. Dieser wird vor Errichtung der Photovoltaikanlage ordnungsgemäß entfernt.
- Allgemein ist zum Schutz des Grundwassers und der Gewässer der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gemäß § 20 Abs.1 LWaG M-V in Verbindung mit § 62 des WHG der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Mecklenburgische Seenplatte anzuzeigen.
- Sofern während der Bauarbeiten Anzeichen für bisher unbekannte Belastungen des Untergrundes, wie auffälliger Geruch, anormale Färbung, Austritt von kontaminierten Flüssigkeiten etc. auftreten, sind die entsprechenden bodenschutz- bzw. abfallrechtlichen Bestimmungen einzuhalten. Der Grundstückseigentümer ist als Abfallbesitzer zur ordnungsgemäßen Entsorgung von ggf. belastetem Bodenaushub nach § 15 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) vom 24.02.2012 (BGBl. I S. 212), verpflichtet und unterliegt der Nachweispflicht nach § 49 KrWG.

Unter Einhaltung der genannten Empfehlungen ergeben sich durch die geplante Errichtung und Inbetriebnahme einer Photovoltaikanlage keine Verbotstatbestände im Sinne von § 44 BNatSchG.

Der geplante Eingriff in Natur und Landschaft ist dennoch gemäß naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung vollständig auszugleichen. Die Berechnung des Kompensationsbedarfs erfolgt durch die BAUKONZEPT Neubrandenburg GmbH und ist in der Begründung zum Bebauungsplan Nr. 3 der Gemeinde Tützpatz enthalten.

#### **4.1.5 Verbleibende, erhebliche Beeinträchtigungen pro Schutzgut**

Durch die Überbauung der Fläche stellt die Umsetzung der geplanten Baumaßnahme und Betrieb der Photovoltaik-Anlagen einen nach der HzE-MV (2018) kompensationspflichtigen Eingriff dar. Dieser wird durch verschiedene in Kap. 4.1.4 genannte Faktoren abgemildert, allen voran die Tatsache, dass keine unbelastete Fläche in Anspruch genommen wird, sondern ein vollkommen anthropogen überformter Lebensraum. Nichtsdestotrotz hat ein Teil der Vorhabensfläche in seiner jetzigen Form als ruderale Staudenflur mit Offenlandcharakter und sukzessiv aufkommenden Gebüschern einen wichtigen Stellenwert für die vorkommende Fauna, den es durch geeignete Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen zu erhalten gilt.

Die Beeinträchtigung der übrigen Schutzgüter ist, wie im Einzelnen bereits erläutert, jeweils entweder nicht gegeben (z.B. durch die emissionsfreie Natur der PV-Anlagen und die minimalinvasive Befestigung der Module im Untergrund) oder unerheblich im Sinne der Eingriffsdefinition.

#### **4.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung**

Wird in dem Bereich des Sandtagebaus des Bebauungsplanes Nr. 3 der Gemeinde Tützpatz unveränderte Nutzung als Schuttplätze, illegaler Abfallablagerungsstätte, Motorcrossstrecken und kleinflächiger Sandabbau, vorausgesetzt, so werden die Lebensbedingungen für die meisten faunistischen und floristischen Arten sich verschlechtern. Besonders die Ablagerung gefährlicher Abfälle kann erhebliche Auswirkungen mit sich bringen. Die Lebensraumqualität bei der fortgeführten oben genannten Nutzung würde sich anhaltend verringern.

Bei Nichtnutzung der Fläche wird die Sukzession immer weiter voran schreiten. So werden sich langfristig gesehen weitere Gehölze ansiedeln und sich die Vegetation immer mehr der potentiell natürlichen Vegetation angleichen. Der offene Charakter der Sandtagebaufläche wird verloren gehen und somit auch ein wichtiger Lebensraum für licht- und wärmeliebende Arten.

Wird in dem Bereich der landwirtschaftlichen Ackerfläche des Bebauungsplanes Nr. 3 der Gemeinde Tützpatz unveränderte Nutzung vorausgesetzt, so wird die Fläche, wie zuvor beschrieben, weiterhin anthropogen überformt werden und die Vegetation von der landwirtschaftlich bestimmten Fruchtfolge vorgeschrieben. Es stellt sich keine einheitliche Vegetation her. Es kann sich keine natürliche Vegetation einstellen. Der Lebensraumwert für die Fauna bleibt konstant minimal.

## 5 Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten

Nach intensiver Prüfung weiterer Standortvarianten zur Sicherung des notwendigen Flächenpotentials für die Erzeugung alternativer Energie durch die Gremien der Gemeinde Tützpatz wurde der Standort auf der ehemaligen Kies- und Sandgrube als Vorzugslösung festgestellt.

Die Alternativenprüfung für Standorte zur Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen berücksichtigt folgende Kriterien:

- Wirtschaftlichkeit und Vergütungsfähigkeit
- Gegebene Einschränkung der Nutzbarkeit der Fläche für sonstige Vorhaben
- Erschließung der Fläche inkl. Einspeisemöglichkeit und -bedingungen
- Einschränkung der Nutzbarkeit der Fläche für sonstige Vorhaben
- Integration des Vorhabens in das Orts- und Landschaftsbild
- naturschutzfachlicher Wert der Fläche
- Geländelage und -beschaffenheit sowie ungehinderte Sonneneinstrahlung.

Die Wirtschaftlichkeit einer Freiflächen-Photovoltaikanlage hängt u.a. von den Errichtungs- und Betriebskosten, dem Ertrag der Anlage sowie in entscheidendem Maße von der erzielten Einspeisevergütung ab. Der wirtschaftliche Betrieb einer Freiflächen-Photovoltaikanlage erfordert zurzeit noch eine entsprechend EEG geförderte Einspeisevergütung, die nur für bestimmte Flächen bzw. bauliche Anlagen nach §§ 37 und 38 EEG gegeben ist.

Der naturschutzfachliche Wert der Fläche war aufgrund der vorherigen Nutzung als Kies- / Sandtagebau eher gering. Da der Abbau nicht mehr flächig betrieben wird, konnte sich im Laufe der Zeit Ruderalvegetation ansiedeln. Diese ist allerdings noch gut kompensierbar.

Für die Standortwahl sprechen zudem die günstige Geländebeschaffenheit, die weitgehend ungehinderte Sonneneinstrahlung sowie die räumliche Nähe zum möglichen Netzeinspeisepunkt.

Weitere Standortvorteile bieten auch die Lage im Außenbereich und die geringen Auswirkungen auf das Landschaftsbild aufgrund der ohnehin vorhandenen Vorbelastung der Fläche durch den Sandtagebau und der relativ guten Abschirmung durch die Böschungen der baulichen Anlage.

In der Gemeinde Tützpatz befinden sich derzeit keine vergleichbaren Standortalternativen zum Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 3, die nach Abwägung möglicher Alternativen und Verfügbarkeit eines potentiellen Investors einen wirtschaftlichen Betrieb einer selbstständigen Photovoltaikanlage zulassen.

Eine alternative landwirtschaftliche Nutzung der Fläche ist aufgrund der vorhandenen Böschungen und Kubatur aus dem Tagebau derzeit nicht darstellbar. Ebenso entfällt eine touristische Nutzungsmöglichkeit.

## **6 Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen bei Durchführung der Planung (Umweltmonitoring)**

Erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt sind bei Durchführung des Plans (Vorhaben) zu überwachen. Monitoring (also Überwachung) braucht aber nur dort stattfinden, wo erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten sind oder nicht endgültig im Bericht abzuschätzen waren (Balla, 2005; Bunzel, 2005; Rößling, 2005).

Für sonstige Umweltüberwachungen kommen nach dem BNatSchG und NatSchAG MV die zuständigen Fachbehörden auf, weshalb für die allgemeine Überwachung der Umwelt keine separaten Regelungen durch die Kommune zu treffen sind (vgl. Schültke et al., 2005).

Eine Bauüberwachung ist bei Umsetzung der Baumaßnahmen stets vorzusehen, um bei jeglichen Havarien oder sonstigen unerwarteten Umweltwirkungen in Abstimmung mit den jeweiligen Behörden reagieren zu können. Eine entsprechende Bauüberwachung ist in den Ausschreibungsunterlagen zur Umsetzung des Vorhabens zu fordern. Im Zuge der Bauüberwachung sind alle genannten Maßnahmen im Kapitel „Vermeidung und Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen“ zu überwachen und deren Umsetzung nachzuprüfen.

Die Umweltüberwachungen der übrigen nicht direkt betroffenen Schutzgüter wird von übergeordneten Behörden im Sinne des allgemeinen Umweltmonitorings wahrgenommen (Zahn, 2005). Für diese Schutzgüter wird keine direkte oder kumulative Beeinträchtigung angenommen, weshalb keine weiteren Monitoringkonzepte vorgeschlagen werden.

## 7 Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Die Kenntnislücken zu Arten und Lebensräumen wurden auf dem Territorium des B-Plans durch gezielte Erhebungen ausgeräumt. Nach aktuellem Kenntnisstand zu Arten und Lebensräumen gibt es keine Erkenntnislücken. Schwierigkeiten bei der Aufnahme oder Recherche von Arten und Lebensräumen traten nicht auf.

Allgemein ist auf wissenschaftlicher Ebene anerkannt, dass sich die Individuenzahlen der Arten von Jahr zu Jahr verändern. Diese Tatsache kann zur Folge haben, dass einzelne Arten, die im Untersuchungsjahr mit sehr wenigen Individuen im oder in Nachbarschaft zum Untersuchungsgebiet vorkamen, bei den Kartierungen unentdeckt blieben. Grundsätzlich sind einjährige Erfassungen von Arten-Gemeinschaften niemals als absolutistisches Arteninventar anzusehen.

Bei Betrachtung der aktuellen Lebensräume sind in diesem Planungsraum allerdings kaum weitere Arten aus den kartierten Arten-Gemeinschaften zu erwarten. Spezifische Lebensräume lassen spezifische Arten-Gemeinschaften erwarten.

Bei der Ermittlung, Bewertung und Prognose von Auswirkungen gegenüber abiotischen Schutzgütern traten bei Kenntnis des momentanen Vorhabens keine Schwierigkeiten auf.

## **8 Eingriff-Ausgleich-Bilanz gem. den Hinweisen zur Eingriffsregelung in MV**

Die Eingriff- Ausgleich- Bilanzierung wird von der BAUKONZEPT Neubrandenburg GmbH erstellt und ist in der Begründung zum Bebauungsplan Nr. 3 der Gemeinde Tützpatz enthalten.

## 9 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Das Planungsgebiet liegt zwischen den Gemeinden Röckwitz, Schossow und Japzow östlich an der Gemeindestraße zwischen Schossow und Japzow in einem stillgelegten Sandtagebau und Teilen der anschließender Ackerfläche. Die Planungsfläche umfasst eine Fläche von ca. 16,2 ha.

Im Rahmen des Umweltberichtes wurde der derzeitige Umweltzustand erfasst. Eine Untersuchung über zu erwartende Auswirkungen ggf. auf den Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt, Tiere, Pflanzen, die Fläche, den Boden, das Wasser, die Luft, das Klima sowie Kultur- und Sachgüter wurde durchgeführt.

Das Planungsgebiet ist zum Teil durch die vorherige Nutzung als Sandtagebau geprägt. Es handelt sich um eine Brache mit einem Stauden- und Gräserbewuchs sowie einigen Gehölzgruppen. Auf diesem Teil des Plangebietes kam es zudem zu schwerwiegender illegaler Ablagerung gefährlicher Abfälle. Der andere Teil des Planungsgebietes ist landwirtschaftliche Ackerfläche.

Die Prüfung von Vorkommen von streng geschützten **Arten** wurde mittels artenschutzrechtlichen Fachbeitrags durchgeführt. Unter Bezug auf die Ausführungen des BNatSchG hat der Artenschutz-Fachbeitrag ergeben, dass unter Einbezug der Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen keine Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG eintreten. Zusammenfassend ist festzustellen, dass aufgrund zum Teil fast fehlendem Pflanzenbewuchs auf der Sandtagebaufläche, der starken Bewegung auf der Fläche aufgrund der Abfallablagerungen und niedriger Biodiversität der angrenzenden Ackerfläche lediglich 5 Brutvogelarten nachgewiesen wurden.

Durch die Durchführung des geplanten Pflegemanagements (vgl. Begründung zum Bebauungsplan Nr. 3 der Gemeinde Tützpatz) können die Biotop- und somit auch die Artenzusammensetzung am Standort aufgewertet werden. So unterbleibt eine Verbuschung und der offene Vegetationscharakter wird weitgehend beibehalten. Dies kommt besonders licht- und wärmeliebenden Pflanzenarten, vielen Insekten, Reptilien und Bodenbrütern zugute.

Weitere abiotische Schutzgüter werden durch das geplante Vorhaben nicht berührt.

Planübergreifende **Umweltschutzziele** wie Schutz und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen oder das bestehende Europäische Netz "NATURA 2000" werden durch die Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 3 der Gemeinde Tützpatz nicht beeinträchtigt.

Für die einzelnen Umweltaspekte wurden die jeweiligen Auswirkungen semiquantitativ ermittelt. Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und Biotopstrukturen sowie den Boden ergeben sich durch die Überbauung bisher unversiegelter Flächen. Die Vorbelastung durch die vorangegangene Nutzung als Abbaugelände für Sand und die anschließende Verfüllung ist für alle Schutzgüter hoch. Erhebliche bau-,

anlage- oder handlungsbedingte Auswirkungen auf einzelne Umweltschutzgüter sind, mit Einbezug von Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen **nicht zu erwarten**.

Die Eingriff- Ausgleich- Bilanzierung wurde nicht im Rahmen des Umweltberichtes erstellt, sondern wird von der BAUKONZEPT Neubrandenburg GmbH ermittelt und ist in der Begründung zum Bebauungsplan Nr. 3 der Gemeinde Tützpatz enthalten.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten, um die mit dem Bebauungsplan verfolgten Ziele zu erreichen, liegen nicht vor. Insgesamt erscheint der Standort als ehemalige Abbaufäche und landwirtschaftliche Ackerfläche geeignet, um das gesetzte Ziel des weiteren Ausbaus der alternativen Energien voranzutreiben.

Maßnahmen und Vorgaben zum gesetzlich vorgeschriebenen Umweltmonitoring wurden in einem separaten Kapitel benannt. Aus Sicht des Umwelt- und Artenschutzes handelt es sich bei dieser Variante um eine umweltverträgliche Planungsvariante.

## 10 Literatur

- Ammermann, K. et al., 1998. Bevorratung von Flächen und Maßnahmen zum Ausgleich in der Bauleitplanung. *Natur und Landschaft*, 4, 163-169.
- Baier, H. et al., 1999. Hinweise zur Eingriffsregelung. Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, 3, 1-164.
- Balla, S., 2005. Mögliche Ansätze der Überwachung im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung. UVP-Report, 19, 131-136.
- Bönsel, A., 2003. Die Umweltverträglichkeitsprüfung: Neuregelungen, Entwicklungstendenzen. *Umwelt- und Planungsrecht*, 23 296-298.
- Bruns, E., Herberg, A., Köppel, J., 2001. Typisierung und kritische Würdigung von Flächenpools und Ökokonten. UVP-Report, 1, 9-14.
- Bunzel, A., 2005. Was bringt das Monitoring in der Bauleitplanung? UVP-Report, 19, 257-261.
- FFH-Directive, 1992. EU Flora-Fauna-Habitats Directive. 92/43/EWG. from 21 May 1992. European Community, Brüssel.
- Gassner, E., 1995. Das Recht der Landschaft. Gesamtdarstellung für Bund und Länder. Neumann Verlag, Radebeul.
- Haaren, C.v., 2004. Landschaftsplanung. Ulmer Verlag Stuttgart.
- Herbert, M., 2003. Das Verhältnis von Strategischer Umweltprüfung, Umweltverträglichkeitsprüfung und FFH-Verträglichkeitsprüfung. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, 75, 76-79.
- Jessel, B., 2007. Die Zukunft der Eingriffsregelung im Kontext internationaler Richtlinien und Anforderungen. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, 80, 56-63.
- Monitoring, A., 2007. Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Hannover.
- Peters, W., Siewert, W., Szaramowicz, M., 2002. Folgenbewältigung von Eingriffen im internationalen Vergleich. Endbericht zum F+E-Vorhaben: "Analyse von Arbeitsschritten zur Folgenbewältigung von Eingriffen in Naturhaushalt und Landschaftsbild im europäischen und amerikanischen Ausland und Ableitung methodischer Verbesserungen bei der Anwendung und Umsetzung in der Praxis". BfN-Skripten, 82, 3-220.
- Reiter, S., Schneider, B., 2004. Chancen durch Kompensationsflächenpools und Ökokonto für die Fachplanung, dargestellt am Beispiel der Zusammenarbeit zwischen der Bundesforst- und Straßenbauverwaltung. Rostocker Materialien für Landschaftsplanung und Raumentwicklung, 3, 75-90.
- Rößling, H., 2005. Beiträge von Naturschutz und Landschaftspflege zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen von Plänen und Programmen. UVP-Report, 19, 166-169.
- Rubin, M., Brande, A., Zerbe, S., 2008. Ursprüngliche, historisch anthropogene und potenzielle Vegetation bei Ferch (Gemeinde Schwielowsee, Landkreis Potsdam-Mittelmark). *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg*, 17, 14-22.
- Schültke, N., Stottele, T., Schmidt, B., 2005. Die Bedeutung des Umweltberichts und seiner Untersuchungstiefe - am Beispiel der Bauleitplanung der Stadt Friedrichshafen. UVP-Report, 19, 237-241.
- Spang, W.D., Reiter, S., 2005. Ökokonten und Kompensationsflächenpools in der Bauleitplanung und der Fachplanung. Anforderungen, Erfahrungen,

- Handlungsempfehlungen. Erich Schmidt Verlag Berlin.
- Steege, H., Zagt, R., 2002. Density and diversity. Nature, 417, 698-699.
- Straßer, H., Gutmiedl, I., 2001. Kompensationsflächenpool Stepenitzniederung Perleberg. UVP-Report, 1, 15-18.
- Tüxen, R., 1956. Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. Angew. Pflanzensoz. , 13, 5-42.
- Zahn, v.K., 2005. Monitoring in der Bebauungsplanung und bei FNP-Änderungsverfahren. UVP-Report, 19, 56-59.